МЕЖДУНАРОДНОЕ НАУЧНОЕ ОБЩЕСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ «МАИТ»

ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Сборник научных трудов

Выпуск 27

Научный редактор член-корреспондент НАН Беларуси, академик МАИТ, доктор технических наук Маньшин Г.Г.

Минск 2017

УДК 007.51:681.3

Проблемы создания информационных технологий. Сб. научных трудов / Под ред. Маньшина Г.Г. – Мн.: Государственное предприятие «Информационно-вычислительный центр Белстата» , 2016. – Вып. 27. – 468с.

Рецензенты:
Академик МАИТ, доктор технических наук, профессор *В.А. Сычик*;
Академик МАИТ, доктор технических наук, профессор *В.И. Русан.*

Составитель: *С.К. Зеленко*

Сборник посвящен проблемам создания и использования новых информационных технологий, их значению в современном обществе, а также применению в различных сферах деятельности в странах СНГ и мировом сообществе.

Изложено современное состояние и роль информационных технологий в развитии научно-технического, народно-хозяйственного, социального прогресса, освещены проблемы их построения, результаты разработки и внедрения. Предложены новые методы и формы их организации, и применения, созданные в ходе исследований, разработок и реализации в коллективах ученых и специалистов, входящих в сферу деятельности МАИТ.

Сборник рассчитан на научных работников, специалистов и руководителей различных областей экономической, политической, научной и социальной сферы, государственного управления.

Ответственность за достоверность публикуемых материалов несут их авторы.

Печатается по решению Научного совета Международного научного общественного объединения «МАИТ».

© Международное научное общественное объединение «Международная академия информационных технологий», г. Минск

ВВЕДЕНИЕ

В 27-м сборнике представлены работы членов Международного научного общественного объединения «Международная академия информационных технологий» и сотрудничающих с ними ученых и специалистов Республики Беларусь и других государств.

Сборник посвящен актуальным проблемам создания и применения информационных технологий в научной, промышленной, экономической, социальной, культурной и образовательной сферах, а также в сфере здравоохранения. В материалах сборника изложены подходы, концептуальные основы, теоретические и прикладные положения построения и использование информационных технологий в различных областях жизни и деятельности общества.

Сборник содержит статьи, размещенные в восьми разделах:

1. Проблемные и методологические аспекты информационных технологий.

2. Производственные технологии.

3. Информационные технологии в экономике, социальной и правовой сфере.

4. Информационные технологии в науке.

5. Технологии образования.

6. Информационные технологии в международных отношениях, правовой и патентной сфере.

7. Информационные технологии в здравоохранении.

8. Открытия, изобретения, полезные модели.

В первом разделе *«Проблемные и методологические аспекты информационных технологий»* авторами Ю.М. Круком, В.А. Сычиком обсуждаются проблемы развития информационных технологий в Республике Беларусь; Ф.Ф. Иванов в своей статье обосновывает необходимость развития электрифицированного автотранспорта в стране. Авторы В.А. Артамонов, Е.В. Артамонова и Г.Г. Маньшин предлагают решение целого ряда проблем: оценка безопасности мобильных устройств и приложений, проблема восстановления поврежденных данных и методы её решения, система мер и комплексных технических мероприятий по обеспечению безопасности от воздействия атмосферного электричества. Н.И. Дубовой говорит о региональном планировании как об информационной системе управления территорией, о проблемах и путях его развития. Абдалла Мустафа Али в данном разделе представил статью об управлении инвестиционными проектами. Авторы В.Н. Сорокин, Н.А. Корбут, С.А. Лаптенок, Э.Б. Переславцев, Г.В. Чумак видят перспективы создания генерирующих мощностей в Республике Беларусь на основе ториевого топливного цикла.

Раздел *«Производственные технологии»* наиболее обширный и представлен работами таких авторов, как В.И. Русан, Хассан Еид, А.Н. Басарев-

ский, К.А. Кравченин, А.Г. Гривачевский, Ю.М. Кротюк, Д.Б. Ермашкевич, Р.Л. Кулик, И.Г. Ленец, Б.М. Штейн, А.И. Голубец, В.А. Сычик, В.А. Сметкин, С.В. Дубкова, Н.Н. Уласюк, В.Ш. Бердиев, П.В. Киршин, Б.В. Лесун, В.Л. Пивоваров, Г.Г. Маньшин, Н.Т. Минченя, В.Т. Минченя, А.Л. Савченко, Р.М. Асимов, В.А. Артамонов, С.А. Лаптенок, А. Мехдизадех Муждехи, В.П. Бубнов, Н.А. Корбут, В. Чжао, Н.А. Красюк, С.Б. Костюкевич, А.Я. Жиц, Н.Н. Ястремский.

Третий раздел *«Информационные технологии в экономике, социальной и правовой сфере»* содержит материалы, посвященные вопросам формирования и распределения прибыли на предприятии, вопросам производственной дисциплины; эффективности использования бюджетирования в строительных организациях; экономической эффективности инвестиционных проектов; замещения традиционных энергоносителей альтернативными для автотранспортных средств в Республике Беларусь, а также – многочисленным вопросам в экономической, социальной и правовой сферах. В данном разделе свои работы представили С.С. Дручик, В.А. Сычик, С.В. Дубкова, Н.Н. Уласюк, В.Ш. Бердиев, Ф.Ф. Иванов, Абдалла Мустафа Али, К.Ю. Войтенко, И.В. Сикорский, С.И. Сосновский, В.Л. Милковский, А.А. Куприянова, Е.Л. Седова, Н.В. Манилкин, И.А. Дук, И.Н. Агапова, И.В. Маркова, А.В. Шевяков, Л.С. Таирова.

Раздел *«Информационные технологии в науке»* включает в себя статьи представителя МНОО «МАИТ» в ДОИ/ООН Третьякова В.Н. «Пополнение теоретических принципов биологии общебиологическим принципом толерантности» и «Theoretical psychology: there is a reason for it to really emerge»; О.М. Стрельский представил свои работы «Базовый индекс событийности НА 2016 год» и «Общая философская концепция событийных процессов. Практические предложения»; автор Т.А. Романова говорит в своей статье об информативности почв в Беларуси.

Пятый раздел *«Технологии образования»* представлен статьёй Л.М. Присняковой и Т.П. Демчук – об особенностях социально-психологической модели имиджа преподавателя высшей школы; работа Л.М. Присняковой в соавторстве с А.А. Пашко раскрывает читателю секреты моделирования состояния творческой личности; А.Т. Боярский говорит о современных методах мотивации персонала; В.О. Чернышев и К.Л. Качура в своей статье прослеживают становление и развитие информационных технологий в Беларуси.

Раздел *«Информационные технологии в международных отношениях, правовой и патентной сфере»* содержит статьи авторов: Ю.М. Крука, В.А. Сычика, А.В. Афанасенко, О.С. Бочаровой, П.В. Макушева, А.А. Пашко, Г.С. Мишурова.

Седьмой раздел *«Информационные технологии в здравоохранении»* содержит работы авторов: С.А. Лаптенка, Н.А. Корбута, Ю.В. Захарченко,

О.Б. Павлова, П.А. Николайчика, В.Ф. Приснякова, Л.М. Присняковой, В.Л. Милковского.

В разделе *«Открытия, изобретения, полезные модели»* представлены патенты на изобретения и полезные модели авторов В.А. Сычика, А.В. Сычика, Л.Н. Сычик, В.И. Шамкаловича, В.В. Тихонова.

Научные разработки, концепции, методы, модели, практические образцы и примеры применения информационных технологий, изложенные в настоящем сборнике, направлены на решение актуальных проблем в научной, производственной, экономической, социальной, культурной сферах, в сфере здравоохранения, на дальнейшее развитие интеллектуального и технологического потенциала в Республике Беларусь и международном сообществе.

1. ПРОБЛЕМНЫЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНФОРМАЦИНОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

УДК 683.1

Ю.М. Крук, В.А. Сычик

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Вопросы создания современных информационных технологий, их применение и защита приобретают едва ли не решающее значение в выстраивании эффективного, современного контура государственного управления, соответствующего требованиям времени. Из основных общепринятых технологий построения информационной системы государства необходимо отдельно выделить:

развитие технологий искусственного интеллекта и на их основе создание автоматизированной системы поддержки принятия решений;

использование коммуникаций, сетей и систем, созданных в рамках различных программ и проектов непосредственно в Республике Беларусь, и их сертификация;

комплексное использование сертифицированных средств защиты информации.

Наибольший интерес в современных условиях представляет направление создания искусственного интеллекта, в основе которого положена целостная аналитическая информационная система, предназначенная для определения целесообразных вариантов принятия управленческих решений в конкретных условиях обстановки. Над этой проблемой работают многие страны мира. К примеру, в США для решения этого вопроса управлением перспективных исследовательских проектов министерства обороны развернута долгосрочная программа создания «думающих» информационных систем, с этой целью к исследованиям подключены ведущие университеты не только США, но и Западной Европы. По этому поводу интересное заключение в своих трудах делает В. Строев [1] о том, что Пентагон не жалеет финансовых средств для создателей компьютерных систем и их математического обеспечения. Появилась даже такая формула: «В будущей войне победит тот, у кого лучше окажутся программисты». То есть создание современных информационных технологий немыслимо без армии высококвалифицированных специалистов в этой области.

Практика показывает, что одними из сильнейших программистов в мире считаются белорусы наряду с китайцами, индийцами и французами. Примером тому является активное участие белорусских программистов в различных международных проектах, соревнованиях и конкурсах, где они занимают ведущие места, в частности участие белорусов в разработке системы управления базами данных Oracle, ее русифицированной версии; про-

граммных систем обеспечения защиты информации Всемирного банка, проектов по созданию и запуску большого адронного коллайдера.

Довольно интересные работы были проведены программистами Беларуси самостоятельно или совместно с программистами других государств в области космонавтики, противоракетной и противовоздушной обороны, разведки, связи и систем наведения. Особо необходимо отметить разработки по созданию программных комплексов для систем: противоракетной обороны России; обнаружения, сопровождения и поражения любых типов летательных объектов; нарушения самонаведения крылатых ракет; блокирования управления огнем танков; перехвата сигналов управления спутников; пассивной радиолокации [2], способных обнаруживать любые типы самолетов, в том числе построенных по технологии «Стелс», на любых высотах, а следовательно, и обеспечивать их поражение.

Однако все разработанные и представляющие наибольшую ценность информационные технологии пока что не нашли должного применения в республике по целому ряду объективных и субъективных причин.

Во-первых, определение политики и стратегии в строительстве единой информационной системы государства возложено на узкий круг специалистов, которые ставку сделали не на весь информационно-промышленный потенциал республики, а на отдельные предприятия, возможности которых не так уж и велики [3].

Во-вторых, монополизация информационной индустрии приводит к тому, что многие высококвалифицированные программисты вынуждены работать за рубежом или на фирмы, интересы которых распространяются далеко за пределы Республики Беларусь.

Большинство фактов участия белорусских специалистов в разработке технологий общего характера или технологий с двойным назначением для заинтересованных иностранных фирм не афишируются, однако в этом направлении они являются одними из ведущих теневых поставщиков и разработчиков боевых программ и модулей в мире. По оценкам экспертов IBM и Microsoft, экспорт белорусского программного обеспечения в 2003 году составлял около 65 млн. долларов. В 2004 году он вырос до 90 млн., а в 2007 году – до 300 млн. долларов. В 2008 году экспорт высокотехнологичных услуг превысил 350 млн. долларов и с каждым годом эта цифра растет.

Из материалов, представленных в прессе белорусской научно-технической ассоциацией «Инфопарк», следует, что в работе над заказами белорусские программисты ориентируются, прежде всего, на заказчиков из США (55,9%), Центральной (47%), Северной (29%) и Восточной Европы (29,5%). Основными экспортерами белорусских информационных технологий являются такие фирмы, как EPAM Systems, LeverX International, Godel Technologies Europe и ряд других).

Доля рынка разработки заказного из-за рубежа программного обеспечения в Беларуси поделена между 6 компаниями: EPAM Systems – 26%, IBA

– 25%, Belhard Group (Itransition) – 15%, Sam-Solutions – 11%, ScienceSoft – 8% и Belsoft – 6%. Остальные 9% приходятся на такие фирмы, как: Active Unit, Altolan, Altoros, Applied Systems, Atlant Telecom, Ecsat-Bel, Exadel, Generation P, G2X Development Service, Impet, Nilitis, ST SOFT и Top Soft Galaktika.

Необходимо отметить, что белорусский рынок программного обеспечения довольно дешевый. К примеру, разработка комплекса обнаружения воздушных целей по двум разнесенным точкам, который способен обнаруживать любые типы самолетов, в том числе изготовленные по технологии «Стелс» оценивается шведской авиационной фирмой SAAB в 160 млн. евро. На белорусском рынке готовый программный продукт предлагался в 2003 году за 100 тыс. долларов.

В-третьих, недальновидной явилась ставка в середине 90-х годов на операционную систему Windows. Сравнительный анализ информационной инфраструктуры государственных органов того времени представлен в таблице 1.

Анализ показывает, что практически во всех государственных органах была внедрена операционная система Windows как основная, которая не являлась собственной разработкой государства и соответственно не была сертифицирована ответственными за это органами. В 2003 году в противовес массовому распространению в Беларуси операционной системы Windows были проведены работы по разработке и внедрению собственной защищенной операционной системы для информационно-вычислительных систем государственных органов на базе операционной системы с открытым кодом [4]. Задачей проекта было создание опытного образца сертифицированной защищенной операционной системы, пригодной для работы в качестве программной платформы, как сетевых серверов, так и клиентских рабочих мест [5]. Данный проект мог бы стать одним из базовых для развития современных информационных технологий в Республике Беларусь и являться «локомотивным» проектом, в частности, в рамках реализации Парка высоких технологий, однако по вышеперечисленным причинам он не был реализован.

В-четвертых, отсутствие четкого общегосударственного управления и координации в информационной сфере приводит к тому, что каждое министерство (ведомство) самостоятельно ведет работы по созданию информационных систем, внедрению информационных технологий, удовлетворению собственных информационных потребностей и формированию локальных информационных ресурсов. Неизбежным следствием подобного подхода к информатизации является иррациональное расходование средств, дублирование и неэффективное использование ведомственных информационных ресурсов (в различных ведомствах создаются однотипные базы и банки данных). Это, в свою очередь, затрудняет обмен информацией между государственными органами как по техническим причинам (несогласованность структур и форм представления информации), так и организационным (ве-

домства не хотят делиться собственной информацией и собственными разработками) [6].

Зачастую для решения однотипных задач используются различные базовые технологии и программные средства. В отдельных случаях выбор базовых средств делается без всякого обоснования (под имеющихся специалистов с учетом их профессиональной подготовки), что не всегда способствует оптимизации процессов управления.

Разнородность технических и программных платформ, на которых реализуются информационные системы государственных органов, затрудняет создание интегрированных (общенациональных) информационных технологий, поскольку возникает проблема эффективного взаимодействия ведомственных ресурсов в единой системе. Все это приводит к низкому качеству информационного ресурса и принятию информационно необеспеченных решений на всех уровнях управления.

В-пятых, несмотря на принятие в Республике Беларусь ряда законодательных и нормативных актов, до настоящего времени информатизация не приобрела системного целенаправленного характера. Концепции и проекты, разрабатываемые во исполнение руководящих документов и призванные скоординировать деятельность государственных органов в информационной сфере, в большинстве своем либо «замораживаются» на стадии подготовки, либо реализуются в ограниченном объеме (решаются отдельные задачи), в ряде документов внесена путаница, где одни понятия подменяются другими. Кроме того, государственные органы осуществляют довольно низкий контроль за исполнением принятых решений.

В-шестых, вызывает опасение состояние и функционирование системы обеспечения безопасности информации. Большинство локальных вычислительных сетей разрабатываются, создаются и эксплуатируются при минимальном участии квалифицированных специалистов в области защиты информации (например, представителей Оперативно-аналитического центра безопасности при Президенте Республики Беларусь). Часть проблем названных выше, должна была решить Государственная программа «Электронная Беларусь», но, к сожалению, из-за отсутствия сертифицированных системных проектов выполнение данной программы не дало ожидаемого результата [7].

У ряда руководителей различного уровня управления до сих пор нет ясности в понимании той роли, которую играют информация и информационные технологии в современном обществе. Как правило, степень информатизации оценивается по числу компьютеров, в основном персональных, имеющихся в организации, отрасли или в любом другом объекте информатизации. В последнее время повышенное внимание уделяется информационным сетям (локальным и глобальным) и Интернету. На самом деле первичными являются не компьютеры, сети и даже не хранящаяся в них информация, а те цели и результаты, которые достигаются с использованием информационных технологий. Отсутствие информационно-аналитических

служб в органах управления приводит к тому, что разработка программ информатизации управления, создание информационных систем для органов управления осуществляется техническими специалистами. В результате ставятся и достигаются технические цели: увеличивается число установленных компьютеров, протяженность каналов связи, скорость передачи и объема хранимых данных и т.п., но никак не эффективность информационной поддержки и обеспечения качества управленческих решений.

Необходимо отметить, что существующая в настоящее время ведомственная разобщенность и отсутствие единого плана развития и использования информационных технологий оказывает существенное отрицательное влияние на управление экономикой Республики Беларусь на микро- и макроуровнях, а также приводит к значительным потерям бюджетных средств, выделяемых на нужды информатизации [8].

Создание взаимосвязанной и построенной на единой методологической основе системы информационно-аналитических служб в органах управления позволит решить проблемы эффективного формирования и использования государственного информационного ресурса и существенно повысить качество принимаемых решений и функционирования государственной системы управления.

Основой информационно-аналитической службы каждого органа государственного управления Республики Беларусь, по нашему мнению, должно стать управление информационных технологий и автоматизации процессов управления (далее – управление), находящееся в непосредственном подчинении у руководителя того или иного министерства или ведомства. Целями создания управления могут являться планирование, организация и координация научной работы в области информатизации и информационной работы в министерстве или ведомстве. В состав управления целесообразно включать отдел информационных технологий и отдел АСУ, каждому из отделов необходимо подчинять соответствующие центры. В принципе, такие центры в органах государственного управления уже созданы и являются организационной формой применения программного обеспечения и вычислительной техники в министерствах и ведомствах. Примечательно, что с созданием центров в республике начали развиваться отраслевые компьютерные сети, которые, как правило, имеют структуру, повторяющую структуру административного деления Республики Беларусь.

На управление целесообразно возложить следующие основные задачи:

исследование состояния и определение тенденций и перспектив развития информационных технологий в органах управления;

планирование, организацию и координацию научной работы в вопросах информатизации и информационной работы в органах управления;

исследование и выработку предложений по развитию систем управления, автоматизации и информатизации органов управления;

обобщение передового опыта, проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, выполняемых в области информационных технологий;

сбор, обработку, накопление и анализ информации и информационных материалов;

ведение библиотеки алгоритмов и программ;

подготовку рецензий, заключений и отзывов на научные труды и другие учебные и методические материалы;

обеспечение безопасной обработки и хранения информации.

Таким образом, для решения проблем, связанных с созданием информационной системы государства и развитием национальных информационных технологий, на начальном этапе необходимо провести:

анализ государственных информационных ресурсов, информационных потребностей и информационных потоков между госорганами;

разработку типовых проектных решений интеграции информационных сетей госорганов в единую систему;

разработку единой программно-аппаратной платформы и ее сертификацию в Республике Беларусь;

разработку рекомендаций по внедрению единой программно-аппаратной платформы для формирования информационных ресурсов и доступа к ним;

разработку принципов взаимодействия с внешними сетями, включая доступ в Internet, и методов обеспечения безопасности информации в системе государственных органов;

создание системы формирования информационных ресурсов госорганов;

проектирование и создание коммуникаций для подключения к узлам опорной сети министерств и ведомств;

создание мультисервисной опорной сети на основе существующих оптоволоконных коммуникаций;

организацию системы обучения пользователей и администраторов локальных сетей госорганов;

создание государственной системы подготовки специалистов по системному анализу и аналитической работе в госорганах.

Завершающим этапом создания информационной системы государственных органов должна стать автоматизированная система поддержки принятия решений с применением «думающих» технологий – технологий искусственного интеллекта. При этом каждый специалист в области информационных технологий должен иметь свое место в информационной системе государства, а принятие в систему новых специалистов должно служить основой развития этой системы.

Следовательно, использование сертифицированных информационных систем и средств защиты информации, созданных в рамках различных про-

грамм и проектов непосредственно в Республике Беларусь, в условиях все возрастающего применения национального информационного ресурса будет способствовать противодействию ведению иностранными техническими разведками промышленного шпионажа, организованной преступности, применению принципиально новых средств сбора и обработки информации. В свою очередь, создание в Республике Беларусь единой информационной системы органов государственного управления на основе имеющегося значительного информационно-технического потенциала позволит занять лидирующее место в мире в области информационных технологий, будет способствовать всестороннему развитию государства на международной арене, противодействию любому соперничеству в информационной сфере, эффективному ведению информационного противоборства в целях обеспечения безопасности государства.

Литература

1. Строев В. Системы с искусственным интеллектом в сухопутных войсках // Зарубеж. воен. обозрение. – 1997.– № 3. – С. 27-30.

2. Кулешов Ю.Е. Информационное противоборство и современность // Управление защитой информации. – 2003. – №3. – Т. 7. – С. 280-284.

3. Отчет о состоянии автоматизированной системы управления Вооруженными Силами Республики Беларусь. – Минск: ГВИ ВС, 2003. – Инв. 28/45.

4. Технико-экономическое обоснование на разработку защищенной, многозадачной, многопоточной, серверной, клиентской оперативной системы для Вооруженных Сил Республики Беларусь с интегрированной системой обеспечения безопасности. – Минск: ГОУ ГШ ВС, 2003. – Инв. 13/3/375.

5. Тактико-техническое задание на создание опытного образца операционной системы для Вооруженных Сил Республики Беларусь. – Минск: ГОУ ГШ ВС, 2003. – Инв. 13/3/20.

6. Национальная безопасность Республики Беларусь. Современное состояние и перспективы / М.В. Мясникович, П.Г. Никитенко, В.В. Пузиков и др. – Минск: ИООО «Право и экономика», 2003. – С. 388-427.

7. Информационная безопасность систем организационного управления. Теоретические основы / отв. ред. Н.А. Кузнецов, В.В. Кульба. – М.: Наука, 2006. – Т. 1.

8. Титова Е.О. НИЭИ Минэкономики Республики Беларусь: концептуальная модель обеспечения информационной безопасности Союзного государства // Управление защитой информации. – 2003. № 3. – Т.7. – С. 285-293.

МНОО «МАИТ», г. Минск

Таблица 1 – Сравнительный анализ информационной инфраструктуры государственных органов

Орган	Общие характеристики ЛВС				Программное обеспечение (ПО) ЛВС		Взаимодействие с внешней средой		
	Топология	Протоколы	Техническое обеспечение	Количество рабочих станций, шт.	Системное ПО	Системы управления базами данных (СУБД)	E-mail	Доступ в Internet	Система безопасности
Администрация Президента Республики Беларусь	«Звезда»	TCP/IP, IPX/SPX	5 серверов, маршрутизатор, 3 коммутатора, 14 сетевых концентраторов	**Более 100**	Windows NT, Tivoli IT Director	Oracle 8.0, Lotus Notes 5.0, MS Access	Канцелярия Президента Республики Беларусь		**?**
Управление делами Президента Республики Беларусь*	**Нет**			**43**	**Нет**		Internet-центр ГХУ УД Президента РБ		Межсетевой экран FireWall-1
Совет Министров Республики Беларусь	«Звезда» – «шина»	TCP/IP, IPX/SPX, NetBEUI	4 сервера, 3 коммутатора, 4 концентратора	**246**	Windows NT, Novell Net Ware 3.12, Mini Host 2.02	MS Access97, Fox Pro 2.0, DTM 4.7, Sybase 5.5.01, FoxBuse 2.10	Через БелПАК	Через РО «Белтелеком», сеть UNIBEL, сервер Минэкономики	На уровне организационн. мероприятий
Государственный секретариат Совета Безопасности Республики Беларусь	**Нет**			**41**	**Нет**		Через ГЦБИ	**Нет**	**Нет**
Совет Республики Национального собрания Республики Беларусь	«Звезда»	TCP/IP	3 сервера, маршрутизатор, коммутатор	**51**	Windows NT, Tivoli IT Director	Oracle 7.3.-8.0, Lotus Notes 5.0, MS Access, NetHASP 6.13	Через БелПАК	Через БелПАК	На уровне программных средств
Палата представителей Национального собрания Республики Беларусь	«Звезда»	**?**	2 сервера, коммутатор, 10 концентраторов	**163**	Novell 4.11, Linux	FoxPro, Clarion	Есть	**Нет**	**Нет**
Исполнительный комитет Союза Беларуси и России	«Звезда»	**?**	1 сервер, 1 коммутатор	**10**	Windows NT	MS SQL Server 6.5	Через Internet-центр ГХУ УД Президента РБ		межсетевой экран FireWall-1
Аппарат Представительства Парламентского собрания Союза Беларуси и России	«Звезда»	NetBEUI	1 коммутатор	**10**	**?**	**?**	Через ЛВС ПП НС РБ	**Нет**	**Нет**

Примечание: В таблице приведены данные, предоставленные Информационно-аналитическим центром ГХУ Управления делами Президента РБ *в процессе работы над аван-проектом «Сетевая информационная система государственных органов РБ».*

* – в настоящее время ведутся работы по вводу в строй автоматизированной системы «Вектор».

? – данные отсутствуют.

УДК 683.1

Ф.Ф. Иванов

ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННОГО АВТОТРАНСПОРТА В БЕЛАРУСИ

Постановка задачи

В связи с вводом в 2020 году на полную мощность атомной электростанции (АЭС) в белорусской энергосистеме возникнут проблемы обеспечения покрытия переменной части суточного графика электрической нагрузки и, особенно, ночного спада этой нагрузки. Это объясняется тем, что в 2020 году сразу после ввода АЭС на полную мощность появляется большой избыток генерируемой мощности, а в ночное время суток электрическая нагрузка энергосистемы снижается примерно на 35 % от максимальной. Заметим, что мощность АЭС является базовой и станция может работать только с неизменной, постоянной нагрузкой, Переменный режим её, то есть с разгрузкой и загрузкой в течение суток, технически трудно осуществим и опасен, так как может привести к аварии. В ночное время отопительного периода имеет место также генерация значительной теплофикационной электрической мощности, которая, как и мощность АЭС может считаться вынужденной, так как она обусловлена тепловой нагрузкой. Сумма указанных двух предлагаемых генерирующих мощностей, не считая мощностей, предлагаемых другими электростанциями, оказывается значительно выше требуемой. Решение данной проблемы частично возможно путём разгрузки ТЭЦ, работающих по тепловому графику. Это означает, что часть тепловой нагрузки надо передавать от отборов турбин на энергетические котлы. Именно так в настоящее время поступают, так как даже без АЭС в белорусской энергосистеме существует такая проблема. Существуют и другие возможности обеспечения прохождения ночного минимума, как то: ввод электроаккумуляционных котельных, потребляющих электроэнергию в ночное время и отдающих полученную тепловую энергию в остальное время суток; использование гидроаккумулирующих электростанций и др. Одной из возможностей увеличения электрической нагрузки в ночное время на основе подключения потребителей, работающих в режиме ночного потребления электрической энергии, может быть применение накопителей энергии в виде аккумуляторов автотранспортных средств, работающих на электрической тяге. В данном случае речь идёт о развитии автотранспорта на электрической тяге. Заметим, что эффективные и ёмкие накопители энергии могут быть использованы не только для электромобилей, а также для энергообеспечения потребителей энергии в различное время суток, особенно если они будут заряжаться от возобновляемых источников энергии (ветер, солнце), а именно в безветренную погоду при зарядке от ветровых электростанций или в то время суток, когда отсутствует солнечная радиация.

К вышесказанному следует добавить, что запасы нефти заканчиваются, и понятно, что XXI век станет закатом нефтяной эры. Уже сегодня наблюдается снижение темпов нефтедобычи в ряде стран и, как следствие, накладывает определенные ограничения на развитие экономик отдельных стран и мировой экономики в целом. Данное обстоятельство, с учетом того, что 80% механической энергии, которую использует в своей деятельности человек, вырабатывается двигателями внутреннего сгорания, заставляет уже сегодня серьезно задуматься об альтернативном источнике энергии, не нефтяного происхождения. Развитие электрифицированного автотранспорта целесообразно по трём причинам [1].

Первая объясняется интересами энергосистемы, так как при этом обеспечивается совместимость режима работы АЭС с режимом работы энергосистемы, ибо ввод двух крупных энергоблоков (2 *1200 МВт) на АЭС, как отмечалось выше, создает проблему обеспечения прохождения ночного спада электрической нагрузки. Особенно это актуально в зимние сутки, когда к генерации АЭС добавляется теплофикационная мощность всех ТЭЦ энергосистемы, равная примерно 3000 МВт.

Следует отметить, что в последние годы, на ряде электростанций белорусской энергосистемы была проведена модернизация и обновление оборудования (перевод ряда паротурбинных блоков на парогазовую технологию, установка новых парогазовых блоков и др.), что привело к значительному повышению установленной мощности энергосистемы (более чем на 1500 МВт). Это обстоятельство наряду с вводом АЭС приведет к существенному избытку мощности, что требует поиска путей повышения объёма электропотребления. Поэтому ставится задача увеличения электропотребления. Это увеличение может быть достигнуто не только за счёт расширения и создания нового производства, но также и за счёт замещения электроэнергией других энергоносителей в тех процессах, где это экономически выгодно, учитывая отсутствие необходимости вложения при этом инвестиционных средств в развитие генерирующих источников. Электрификация автотранспорта может быть одним из вариантов подхода к решению данной задачи.

Вторая причина объясняется экономическими соображениями. При переводе автотранспорта с жидкого нефтяного топлива на электрическую энергию, которая используется для зарядки аккумуляторов в ночное время, обеспечивается заметная экономия. Покажем это на простом примере. Пусть легковой автомобиль потребляет 10 л бензина на 100 км пути. При нынешней стоимости бензина, равной примерно 0,62 долл/л (на заправочных станциях) стоимость проезда 100 км составит 6,2 долл. По литературным данным на проезд 100 км электромобилем расходуется примерно 20 кВт·ч. При зарядке аккумуляторов от АЭС стоимость 1 кВт·ч составит примерно 0,05 дол/кВт·ч. Заметим, что ядерное топливо примерно в 5 раз дешевле природного газа, на котором работают тепловые электростанции.

Тогда стоимость проезда 100 км на электротяге составит 0,05*20 = 1 долл. Как видно электротяга оказывается по расходу топлива в 6,2 раза дешевле. Если принять стоимость 1 кВтч, равную величине одноставочного тарифа на электроэнергию для промышленности (0,14 долл/кВт·ч), то тогда стоимость проезда 100 км составит 2,8 долл. При этом стоимость проезда на электрической энергии оказывается в 6,2 : 2,8 = 2,2 раза меньше чем на ДВС. Заметим, что тяговые электродвигатели имеют КПД до 90-95%, в то же время машина на бензине использует топливо с КПД в среднем 25%. Заметим, что коэффициенты топливоиспользования для электромобиля составит при КПД АЭС 34% и КПД передачи и распределения электроэнергии 0,9 примерно 27 %, а для традиционного автомобиля - 25 %. Как видно по данному показателю электромобиль и автомобиль примерно равноценны. Однако следует учитывать, что для выработки электроэнергии в энергосистеме используются другие виды топлива (природный газ, ядерное топливо), чем на традиционном автомобиле (нефтяное топливо). Стоимостные характеристики этих видов топлива существенно различаются, а судить об экономической предпочтительности того или другого варианта можно только исходя из стоимостных показателей топлив.

Третья причина – экологическая. Автотранспорт выбрасывает в настоящее время огромное количество загрязняющих веществ, которые наносят огромный вред здоровью людей и растительному миру. А выбросы парниковых газов приводят к изменению климата в глобальном масштабе. Большая насыщенность городов автомобильным транспортом вызывает резкое повышение уровня загрязнения воздушной среды отработавшими газами двигателей внутреннего сгорания. Количественная оценка ущерба от указанных выбросов затруднительна, однако по данным российских экспертов [3] ему может быть дана денежная оценка в размере 0,75 долларов на 1 доллар затраченного топлива. Заметим, что выработка электроэнергии на электростанциях требует расхода топлива, однако при использовании ядерного топлива выбросы загрязняющих веществ отсутствуют. При сжигании природного газа выбросы их во много раз ниже, чем при сжигании жидкого топлива в автомобилях. Кроме того, электростанции находятся, как правило, за пределами городов, что исключает загрязнение последних в результате выбросов. Таким образом, замещение на автотранспорте жидкого нефтяного топлива электроэнергией, производимой на базе ядерного топлива и природного газа, приводит к значительному снижению выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.

Методические основы оценки экономической эффективности замещения электроэнергией традиционного моторного топлива.

Данная задача относится к классу задач оценки сравнительной экономической эффективности, потому что требуется выбрать один из двух вариантов автомобиля: на двигателе внутреннего сгорания или на электроприводе. Если такая задача стоит, скажем, перед каким либо юридическим

лицом, принявшим решение о приобретении автомобиля, то оно должно сопоставить стоимость того и другого автомобиля с затратами на его эксплуатацию. В настоящее время затраты на приобретение электромобиля выше, чем в автомобиль на жидком топливе из-за высокой стоимости аккумуляторов. Однако электромобиль может оказаться более экономически выгодным, если затраты на его эксплуатацию окажутся существенно ниже этих затрат на традиционный автомобиль. Для обеспечения требования технической сопоставимости вариантов важно сравниваемые варианты принимать с одинаковым значением тяговой мощности двигателя.

Главной составляющей эксплуатационных затрат для электромобиля являются затраты на потребление электроэнергии для зарядки аккумуляторов и они зависят главным образом от стоимости производимой в энергосистеме электроэнергии, а последняя в свою очередь определяется стоимостью топлива, сжигаемого на электростанциях. Для автомобиля на жидком топливе затраты на эксплуатацию определяются главным образом стоимостью моторного топлива (бензина или дизельного топлива), сжигаемого в ДВС.

Традиционные методы решения данной задачи сводятся к сравнению вариантов по методу минимума приведенных затрат или же к определению срока окупаемости по более капиталоёмкому варианту. Если задача рассматривается в статической постановке, то критерием оптимальности выступает условие минимума годовых приведенных затрат, для динамической постановки требуется применение динамических приведенных затрат. Для сопоставления вариантов требуется, прежде всего, определение капитальных вложений в них, в данном случае стоимости вариантов, если их отождествлять с капитальными затратами. Для электромобиля в стоимость входят сам автомобиль с его внутренней начинкой и аккумуляторная батарея. Заметим, что стоимость последней может составлять значительную величину от стоимости всего автомобиля. Заметим, что стоимость его без аккумуляторной батареи невелика. В целом, автомобиль на электрической тяге значительно дороже традиционного автомобиля, так как нынешняя стоимость аккумуляторной батареи превышает стоимость ДВС.

В составе эксплуатационных затрат учитываются для электромобиля затраты на электроэнергию для периодической зарядки аккумуляторов, для автомобиля на базе ДВС – затраты топлива. Остальные затраты представляют собой затраты на обслуживание автомобилей. Они несколько различаются для вариантов, но сравнительно с затратами энергоносителей они невелики.

Итак, годовые приведенные затраты в электромобиль могут быть записаны в виде

$$З_{эм} = ЕК_{эм} + С_{ээ} + С^{эм}_{обс}$$

где Е – процентная ставка на капитал; $К_{эм}$ – стоимость электромобиля; $С_{ээ}$ – затраты на электроэнергию, используемую для зарядки аккумуляторов; $С^{эм}_{обс}$ – затраты на обслуживание автомобиля.

Стоимость потребляемой электроэнергии рассчитывается по формуле:

$$C_{ээ} = c_{ээ}\, b_{ээ}\, L\,,$$

где $C_{ээ}$ – стоимость 1 кВт·ч; $b_{ээ}$ – удельный расход электроэнергии (кВт·ч/км), L – величина годового пробега автомобиля.

Затраты на обслуживание автомобиля могут быть определены в долях от стоимости автомобиля и включают в себя амортизационные отчисления, затраты на ремонты, профилактическое обслуживание и др.

Годовые приведенные затраты для автомобиля с ДВС

$$З_{двс} = E\, K_{двс} + C_т + C^{двс}_{обс}\,,$$

где $K_{двс}$ – стоимость автомобиля с двигателем внутреннего сгорания; $C_т$ – затраты на топливо, потребляемое автомобилем; $C^{двс}_{обс}$ – затраты на обслуживание.

Предположим, что стоимость электромобиля составляет 25000 долл., а обычного такой же мощности – 18000 долл. Коэффициент Е принимаем равным 0,1 (ставка рефинансирования национального банка до экономического кризиса, то есть без учёта инфляции). Затраты на обслуживание принимаем равными для обоих типов автомобилей 0,03 от их стоимости. Годовой пробег принимаем равным 50000 км, расход бензина для ДВС принимаем 10 л на 100 км при стоимости его 0, 62 долл/л (стоимость бензина А-92 на заправочных станциях). Для электромобиля принимаем удельный расход электроэнергии равным (по литературным данным) (0,2 кВт ч/км), стоимость электроэнергии принимаем равной 0,14 долл/кВт·ч, что соответствует величине тарифа для одноставочных промышленных потребителей.

Имея приведенные выше исходные данные определяем годовые приведенные затраты для вариантов.

Для автомобиля с электроприводом:

$З_{эм}$ = 0,1 25000 + 0,14·20·50000/100 + 0,03·25000 =2500 + 1400 + 750 = 4650 долл.

Для автомобиля с ДВС:

$З_{двс}$ = 0,1 18000 + 0,62·50000·10^{-1} + 0,03·18000 = 1800 + 3100 + 540 = 5440 долл.

Как видно, вариант с электротягой получился более эффективным по сравнению с автомобилем на ДВС для принятых в расчёте исходных данных. В варианте с ДВС наибольший удельный вес в затратах составляют затраты на топливо, более чем в два раза больше, чем затраты электроэнергии для варианта с электротягой.

Срок окупаемости дополнительных капитальных вложений оказывается равным:

$$Т_{ок} = (25000-18000) / (3100+540) – (1400+750) = 4,7 \text{ лет}$$

Срок окупаемости получился сравнительно небольшим, что свидетельствует об экономической предпочтительности электромобиля.

Предположим, что годовой пробег автомобиля составляет 10000 км. В этом случае годовые приведенные затраты для вариантов составят:

$$З_{эм} = 3390 \text{ долл.}, \quad З_{двс} = 2650 \text{ долл.}$$

В данном случае экономически более предпочтителен автомобиль с ДВС, так как при небольшом годовом пробеге эффект от замещения жидкого моторного топлива электроэнергией оказывается сравнительно небольшим, что не обеспечивает необходимую окупаемость дополнительных капитальных затрат в электромобиль.

На рисунке 1 показана динамика затрат в зависимости от величины годового пробега для различных значений стоимости 1кВт·ч. Как видно из рисунка, при принятых исходных данных электромобиль становится эффективнее автомобиля с ДВС по мере увеличения величины годового пробега. Этот же рисунок показывает, что зона экономически выгодного применения электромобиля тем больше, чем ниже стоимость 1 кВт·ч.

Представляется важным правильное определение стоимости 1 кВт·ч, потребляемой при зарядке аккумуляторной батареи. Анализируя режим работы энергосистемы после ввода АЭС, следует отметить, что покрытие потребности в электроэнергии для зарядки аккумуляторов будет осуществляться не от АЭС, которая будет работать в течение суток с неизменной, постоянной электрической нагрузкой, а от парогазовых энергетических установок, увеличивающих свою выдаваемую мощность по мере увеличения спроса со стороны аккумуляторных батарей. При удельном расходе топлива на этих установках, равном примерно 0,22 кг у.т./кВтч и цене 200 долл/ту.т., топливная составляющая составит 4,4 цент/кВтч. Исходя из этого затраты на электроэнергию, используемую для зарядки аккумуляторов, надо определять по затратам природного газа на выработку электроэнергии несмотря на наличие в энергосистеме АЭС. Таким образом, в данном случае речь идёт по существу о сопоставлении с жидким нефтяным топливом природного газа, опосредованным через электроэнергию, так как замещение нефтяного топлива на самом деле осуществляется природным газом, преобразованным в электрическую энергию.

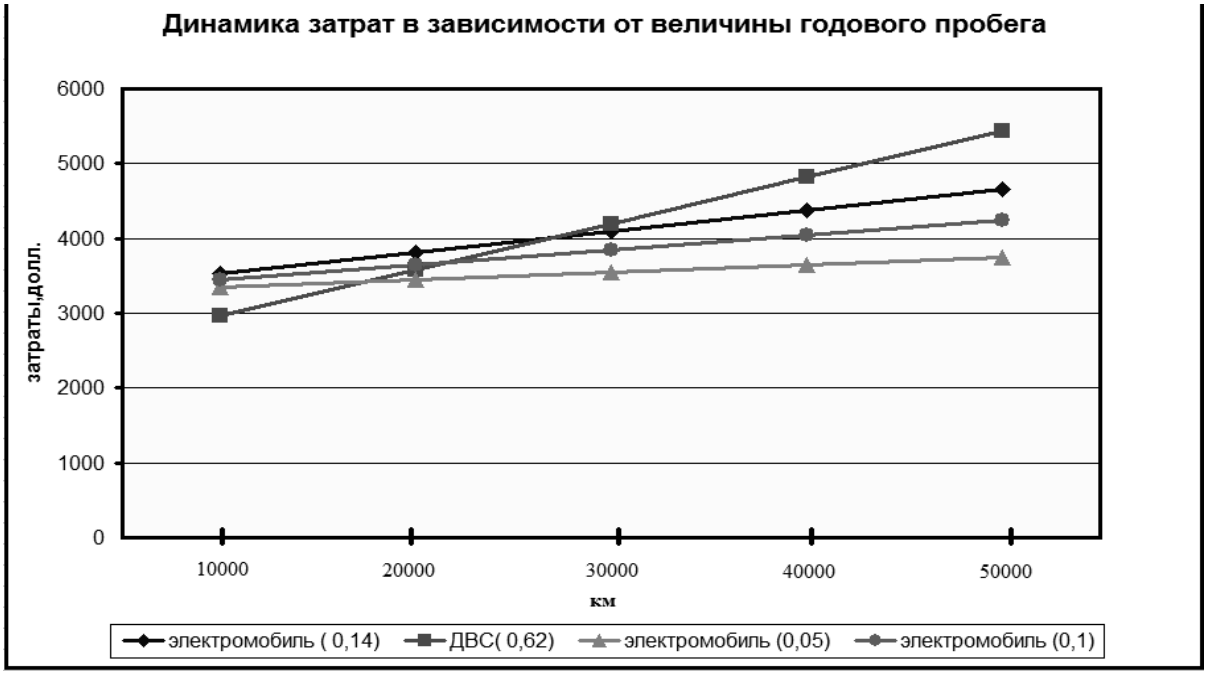


Рисунок 1

Следует отметить, что оценка экономической эффективности замещения жидкого нефтяного топлива компримированным природным газом на автотранспортных средствах показывает высокую эффективность этого мероприятия, что объясняется меньшей стоимостью природного газа по сравнению с нефтепродуктами, а также тем, что при таком замещении не требуются слишком большие инвестиционные затраты в эту замену, так как во многих случаях можно ограничиться переоборудованием существующих автомобилей под газовое топливо (установка газовых баллонов, надстройка системы регулирования подачи газа) и затратами, связанными с компримированием газа. При переводе же на электроэнергию необходимо производство новых автомобилей с установкой в них дорогостоящих аккумуляторных батарей. Оценка эффективности развития электрифицированного автотранспорта должна производится с учётом эффекта, достигаемого в энергосистеме, и затрат на производство электроэнергии, используемой для зарядки аккумуляторов. Необходимо принимать во внимание также и экологический эффект, экономическая оценка которого затруднительна, однако он может выражаться, например, в снижении стоимости электромобиля или же стоимости потребляемой электроэнергии благодаря стимулированию развития электротранспорта. Следует ожидать появления выработанного на основе парижского саммита соглашения, имеющего юридическую силу и обязывающего страны принимать меры по снижению загрязнения окружающей среды. Для финансового обеспечения этого предполагается выделение ежегодно 100 млрд. долларов, которые будут распределяться, прежде всего, между развивающимися странами.

Представляется важным принимать дифференцированный по зонам суток тариф исходя из реальных затрат энергосистемы на поставку электроэнергии. В Германии зарядка аккумуляторных батарей осуществляется, возможно, не на всех заправках, бесплатно. Заметим, что там большой удельный вес (25%) возобновляемой энергетики.

При сопоставлении вариантов автомобилей следует учитывать следующее обстоятельство. Из-за периодически производимой электрозарядки аккумуляторы изнашиваются. Вследствие этого срок службы их составляет 4-5 лет (в зависимости от интенсивности зарядки). Поэтому через 4-5 лет требуется их замена, а это дополнительные затраты, которые должны быть учтены при сопоставлении вариантов. Этот факт требует динамической постановки задачи, то есть для варианта с электромобилем необходимо учитывать периодические инвестиционные затраты (через 4-5 лет) в приобретение новых аккумуляторов. Период сопоставления вариантов должен быть принят одинаковым для них и достаточно большим, в пределе равным бесконечности. Возможна также иная постановка задачи, без включения в затраты периодических инвестиционных затрат, а именно, путём включения в состав эксплуатационных расходов для электромобиля такой величины амортизационных отчислений, которые обеспечивали бы через каждые 4-5 лет восстановление аккумуляторов по истечении их срока службы. Следует заметить, что в других литературных источниках не упоминается необходимость частой замены аккумуляторов. В частности, в информации по электромобилям компании Tesla сообщается, что на аккумуляторы даётся гарантия сроком на 8 лет. Это значит, что допускается возможность их обновления за счёт изготовителя до окончания восьмилетнего срока эксплуатации. В других компаниях аккумуляторы выдаются ежегодно владельцам авто в аренду. Существуют и другие возможности решения этой проблемы.

Главным направлением повышения эффективности электротяги является снижение стоимости аккумуляторной батареи, увеличение срока её службы, а также снижение стоимости 1 кВт·ч электроэнергии, используемой для подзарядки аккумулятора. Основным компонентом современных аккумуляторов являются литий, мировые запасы которого ограничены. Необходима разработка новых моделей способных к накоплению больших объёмов электроэнергии на базе более доступных материалов.

В Беларуси имеется значительное поле для электрификации автомобильного транспорта. Коэффициент степени автомобилизации в Беларуси один из самых высоких в постсоветском пространстве.

В Германии атомные электростанции выводятся из эксплуатации, тем не менее, автомобили с электроприводом масштабно развиваются. Там рекламируется, что зарядка их осуществляется от возобновляемых источников энергии и во многих случаях бесплатно. В перспективе, когда удельный вес возобновляемой энергии в Беларуси существенно поднимется,

можно будет говорить об использовании её для электрификации автотранспорта.

Заключение

1. Необходимо углубленное исследование указанной проблемы на основе системного подхода с оценкой энергетического, экономического и экологического эффектов, а также разработка приоритетных направлений и возможных масштабов развития электрической тяги на автотранспорте Беларуси.

2. Представляется целесообразной разработка на базе современных достижений информационных и нанотехнологий технически более совершенных, более ёмких и долговечных аккумуляторных батарей, которые могут быть использованы как накопители энергии не только для автотранспорта, но также для повышения энергоэффективности национальной экономики, в частности при повышении энергоэффективности жилых зданий.

3. Необходима разработка и производство эффективных зарядных станций и другой технологической инфраструктуры.

4. В целях придания динамичности и сокращения сроков внедрения электромобилей в Беларуси необходимо разработать план мероприятий по созданию производств для выпуска электромобилей.

Литература

1. Падалко Л.П., Кузьменок В.И., Иванов Ф.Ф. «Энергосистема Беларуси и развитие автотранспорта на электротяге». Журнал «Энергетика и ТЭК», 2015, №3. с. 40-43.

2. Падалко Л.П., Иванов Ф.Ф. Статья «Электромобиль выходит на дорогу». Журнал «Экономика Беларуси», № 2 (43) / 2015, стр. 52-58.

3. Лычагин А.А. Об оценке эффективности установок на базе возобновляемых источников энергии. Проблемы теплоснабжения России. 2005. Вып. 3, с. 48-51.

МНОО «МАИТ», г. Минск

УДК 681.3

В.А. Артамонов, Е.В. Артамонова, Г.Г. Маньшин

ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ БЕЗОПАСНОСТИ МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ И ПРИЛОЖЕНИЙ НА ОСНОВЕ «ОБЩИХ КРИТЕРИЕВ»

Возрастающее применение мобильных информационных технологий вывело вопрос безопасности данных в мобильных устройствах на новый уровень. А так как приложения в смартфонах и других подобных им гаджетах используются не только на потребительском уровне, но и на корпоративном, то безопасность мобильных приложений обращает к себе все более пристальные взгляды и новые решения. Проблемы реализации хранилищ данных и их передачи можно считать самыми важными среди проблем безопасности приложений на смартфонах, потому что две эти проблемы представляют максимальный риск как для индивидуальных пользователей, так и для корпоративных. Несмотря на то, что есть множество атак инъекционного типа, которые проводятся с прицелом на ***API (Application Programming Interface*** *(англ.) – интерфейс для программирования приложений)* и недостатки при организации памяти, глубина такой атаки опирается на скомпрометированный сервер или на не безопасный обмен данными, дающий злоумышленнику возможность манипулирования обменом данными со смартфоном. Средства безопасности, предустановленные в операционной системе создают все больше и больше препятствий, необходимых для преодоления того чтобы атака завершилась успехом, и нарушитель политики безопасности получил доступ к использованию недостатков в организации памяти в устройстве. На практике эти недостатки в сторонних приложениях не несут в себе огромного риска для платформы в целом, до тех пор, пока они не будут скомбинированы с уязвимостями самой ОС.

Множество компонентов информационных систем, взаимодействующих с критичными ресурсами, включает программные решения для мобильных платформ. Актуальность таких решений определяется значительным развитием мобильных систем и, в совокупности с востребованностью аудита информационной безопасности как этапа разработки защищенных систем обработки данных, обуславливает насущность исследования мобильных приложений в контексте информационной безопасности.

В работе [1] приведена систематизация типовых уязвимостей мобильных приложений, работающих под управлением наиболее распространённых мобильных ОС ***Android, iOS*** и ***Windows Phone****:*

- Использование незащищенных протоколов передачи информации.
- Небезопасная конфигурация защищенного соединения.
- Небезопасная аутентификация веб-сервера.
- Использование небезопасных криптографических методов.

- Небезопасное хранение конфиденциальных данных.
- Непреднамеренная компрометация данных.
- Вывод конфиденциальной информации в системный журнал событий.
- Небезопасное использование возможностей межпроцессного взаимодействия.
- Небезопасная обработка входных данных.
- Небезопасное использование возможностей сети GSM.
- Отсутствие проверок наличия несанкционированного привилегированного доступа к мобильному устройству.
- Недостаточная защита пакета приложения и его компонентов.
- Небезопасная конфигурация и использование потенциально уязвимых методов в контексте обработки управляемых ресурсов.

В контексте разработки информационных систем, к которым предъявляются повышенные требования безопасности, такие уязвимости следует рассматривать как уязвимости критичной степени важности. В связи с этим актуальным становится вопрос оценки безопасности мобильных устройств и их приложений, в том числе соответствия их определённым, заранее установленным нормативным требованиям (сертификация). Для этого обратимся к международному опыту, в частности к стандарту ИСО/МЭК 15408 "Критерии оценки безопасности информационных технологий" более известному под брэндом – ***Общие критерии (ОК)*** [2,3]. ОК в применении к оценке безопасности изделий информационных технологий (ИТ) являются по сути *метасредствами*, задающими систему понятий, в терминах которых должна производиться оценка, и содержащими относительно полный каталог требований безопасности (функциональных и доверия), но не предоставляющих конкретных наборов требований и критериев для тех или иных типов продуктов и систем ИТ, выполнение которых необходимо проверять. Эти требования и критерии фигурируют в профилях защиты (ПЗ) и заданиях по безопасности (ЗБ) [4]. Предполагается, что профили защиты, в отличие от заданий по безопасности, носят относительно универсальный характер: они характеризуют определенный класс изделий ИТ вне зависимости от специфики условий применения.

Общие положения политики безопасности, относящиеся к защитным сервисам мобильных приложений, могут состоять в следующем:

- Описания правил идентификации и аутентификации всех субъектов доступа (порядок аутентификации, разделение функций пользователя и администратора, условия, накладываемые на порядок аутентификации в зависимости от статуса и условий работы пользователя в информационной системе).
- Описания управления доступом к информационным ресурсам сервиса безопасности (модель доступа, критерии предоставления доступа, наборы привилегий субъектов доступа, порядок изменения правил доступа).

- Описание подотчетности пользователей, реализуемой посредством сервиса безопасности (какие действия пользователей при работе с какими сервисами могут быть подотчетны при применении объекта оценки, описанного в профиле).
- Описания правил протоколирования и аудита для анализа функционирования сервиса безопасности.
- Обеспечение доступности коммуникационных каналов.
- Описания правил обеспечения конфиденциальности и целостности управляющей информации (в частности, при удаленном администрировании).
- Описания порядка обеспечения целостности аппаратно-программной и информационной частей сервиса безопасности (список контролируемых компонент, порядок контроля и т.д.).
- Обеспечение невозможности обхода защитных средств (набор управленческих решений, обеспечивающих соответствующие предположения безопасности).

Мобильные приложения могут быть развернуты с использованием архитектуры *толстый клиент* (приложение, обеспечивающее расширенную функциональность независимо от центрального сервера), или *тонкий клиент* (программа-клиент в сетях с клиент-серверной или терминальной архитектурой, который переносит все или большую часть задач по обработке информации на сервер). Выбор типа приложения («толстого» или «тонкого»), зависит от его сложности, используемого устройства, сферы применения, а также наличия или отсутствия сетевого подключения.

Управление мобильными устройствами и приложениями (**MDM**) позволяет применять разнообразные политики безопасности для мобильных устройств, таких как смартфоны и планшеты. Цель этих политик заключается в установлении уровней безопасности адекватных для обеспечения безопасной обработки корпоративных и персональных данных при подключении к сетевым ресурсам предприятий, корпораций и банков. Пример такого подхода предложен в ПЗ, опубликованном в документе [5].

Этот ПЗ предоставляет базовый набор функциональных требований безопасности (SFR) для системы MDM, которая является объектом оценки (ОО). MDM – система является лишь одним из компонентов развертывания корпоративных мобильных устройств. Другие компоненты, такие как платформы мобильных устройств, которые обеспечивают соблюдение политик безопасности, а также сервера управления доступом к сети, находятся вне области данного документа. MDM – агент, который находится в центре внимания этого ПЗ, установлен на мобильном устройстве, как приложение или является частью его ОС. MDM – агент устанавливает защищенное соединение с MDM-сервером и управляется администратором безопасности. Магазин приложений (**MAS**) сервера для загрузки и установки приложения всего предприятия организуется централизованно. MDM –

агент должен тесно взаимодействовать или быть частью платформы мобильного устройства для установления политики безопасности и выполнения запросов о состоянии устройства. Мобильное устройство, в свою очередь, имеет свои собственные требования безопасности, указанные в мобильном и базовом ПЗ [6,7] на предмет которых мобильное устройство должно быть оценено либо одновременно или до оценки MDM – агента. Если MDM – агент является частью ОС мобильного устройства, агент может представлять несколько интерфейсов (API) для настройки мобильного устройства, таких как локальный интерфейс и интерфейс удаленного доступа. Агенты, соответствующие этому профилю должны по крайней мере предложить интерфейс с доверенным каналом, который является частью MDM – системы. Совместимые агенты могут также предложить другие API, а также новые аспекты конфигурации этих приложений.

Требования доверия безопасности ОК определяют оценочные уровни доверия (ОУД), которые определяют область сертификации соответствия. Для большинства областей применения достаточно третьего уровня доверия; с другой стороны, этот уровень достижим при разумных затратах на разработку, так что его можно считать типовым. В число требований доверия третьего оценочного уровня входят:

• анализ функциональной спецификации, спецификации интерфейсов, эксплуатационной документации;
• независимое тестирование;
• наличие проекта верхнего уровня;
• анализ стойкости функций безопасности;
• поиск разработчиком явных уязвимостей;
• контроль среды разработки;
• управление конфигурацией.

В принципе достижим и четвертый оценочный уровень, который можно рекомендовать для конфигураций повышенной защищенности. В число дополнительных требований этого уровня входят:

- полная спецификация интерфейсов;
- наличие проектов нижнего уровня;
- анализ подмножества реализации;
- применение неформальной модели политики безопасности;
- независимый анализ уязвимостей;
- автоматизация управления конфигурацией.

Вероятно это самый высокий уровень, который можно достичь при существующей технологии программирования и разумных затратах материальных и временных ресурсов.

В заключение отметим проблемы безопасности, связанные с многообразием API современных ОС.

Практически все операционные системы, включая мобильные (UNIX, Windows, OS X, Android, iOS,Windows Phone и т. д.) имеют API в

качестве множества системных вызовов, с помощью которых пользователи (программисты) могут создавать приложения для этих операционных систем. В индустрии программного обеспечения общие стандартные API для стандартной функциональности имеют важную роль, так как они гарантируют, что все программы, использующие общий API, будут работать одинаково хорошо или, по крайней мере, привычным образом. В случае API графических интерфейсов это означает, что программы будут иметь похожий пользовательский интерфейс, что облегчает процесс освоения новых программных продуктов (в том числе и для злоумышленников). С другой стороны, отличия в API различных операционных систем существенно затрудняют перенос приложений между платформами. Существуют различные методы обхода этой сложности – написание «промежуточных» API (API графических интерфейсов), создание библиотек, которые отображают системные вызовы одной ОС в системные вызовы другой, введение стандартов кодирования в языках программирования (например, стандартная библиотека языка С), написание интерпретируемых языков, реализуемых на разных платформах и т. д.

Также необходимо отметить, что в распоряжении программиста часто находится несколько различных API, позволяющих добиться одного и того же результата. При этом каждый API обычно реализован с использованием API программных компонент более низкого уровня абстракции.

При этом практически на каждом из уровней реально существует несколько возможных альтернативных API, что создаёт новые уязвимости для мобильных приложений.

Основными проблемами существующих многоуровневых систем API, таким образом, являются:

- Сложность переноса программного кода с одной системы API на другую (например, при смене ОС);
- Потеря функциональности при переходе с более низкого уровня на более высокий, т.к. каждый уровень API создаётся для облегчения выполнения некоторого стандартного набора операций. Но при этом реально затрудняется, либо становится принципиально невозможным выполнение некоторых других операций, которые предоставляет более низкий уровень API.

Литература

1. Сафин, Л.К. Исследование информационной защищённости мобильных приложений / Л.К. Сафин, А.В. Чернов, Я.А. Александров, К.Н. Трошина // Вопросы кибербезопасности. – 2015. - №4 (12). – С. 28 – 36.

2. Common Criteria for Information Technology Security Evaluation, Part (1,2,3): Introduction and General Model, CCMB-2012-09-(001,002, 003) Version 3.1 Revision 4, September 2012.

3. Common Methodology for Information Technology Security Evaluation, Evaluation Methodology, CCMB-2012-09-004, Version 3.1, Revision 4, September 2012.

4. Бетелин, В.Б. Профили защиты на основе «Общих критериев». Аналитический обзор/ В.Б. Бетелин, В.А. Галатенко, М.Т. Кобзарь, А.А. Сидак, И.А. Трифаленков// Бюллетень JET INFO – 2003.

5. Extended Package for Mobile Device Management Agents Version 2.0 /3.1, PP_MDM_AGENT_v 2.0//NSA, 2014-12-31.

6. Protection Profile for Mobile Device Fundamentals Version 2.0 /3.1, PP_MD_v2.0//NSA, 2014-09-17.

7. Protection Profile for Mobile Device Management Version 2.0 /3.1, PP_MDM_v2.0//NSA, 2014-12-31.

МНОО «МАИТ», г. Минск

УДК 711.4

Н.И. Дубовой

РЕГИОНАЛЬНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ – КАК ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕРРИТОРИЕЙ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РАЗВИТИЯ

Национальные интересы Республики Беларусь выдвигают задачу вывести народнохозяйственный комплекс страны на качественно новый научно-технический и организационно-экономический уровень, добиться динамичного сдвига в интенсификации производства и повышении его эффективности. Для её решения актуально выявление ресурсов в управлении национальной экономикой, реализация которых позволит активизировать процессы гармоничного развития страны. В числе этих ресурсов на одном из значимых мест – совершенствование механизма управления народным хозяйством регионов на основе использования перспективного территориального планирования.

Философия планирования

Исходя из опыта международной практики, роль планирования территорий регионов состоит в поддержке долгосрочного, устойчивого социально-экономического развития регионов с одновременным предотвращением вредного влияния этого развития на окружающую среду. Целью планирования является обеспечение эффективного использования информационных ресурсов об имеющемся в распоряжении пространстве, создание предпосылок для экономического равновесия между субрегионами, и в то же время – сохранение и разумное использование природных и культурных ресурсов. Региональное планирование подчинено целям общественного развития и как инструмент управления принадлежит к допустимым вмешательствам государства по регулированию и координации использования территорий. При этом государство вводит правила, которые препятствуют тому, чтобы развитие рынка приводило к росту региональных различий, сильно повышало расходы на инфраструктуру и разрушало ландшафт путем беспорядочного заселения территорий, истощало ценные природные ресурсы.

Обобщенный международный опыт свидетельствует о том, что в странах с переходной экономикой устойчивое управление поселениями и территориями эффективно в том случае, если руководящие органы, реализуя свои функции, выделяют в особый приоритет действия по организации перспективного планирования и организации мониторинга объектов управления. При этом подчеркивается важность наличия у органов управления различных уровней четкого стимулирующего законодательства и достаточных полномочий по получению средств и по распределению ре-

сурсов в соответствии с приоритетами развития. Отмечаются и другие критерии оценки функционирования органов управления, такие как: постоянное повышение квалификации управленческих кадров; широкое участие людей в определении целей, стратегий и приоритетов развития; участие в их осуществлении и т.д.

В преломлении к условиям Республики Беларусь эти аспекты действий в кратком изложении выглядят следующим образом.

Организация перспективного планирования

По регионам республики нарабатывается градостроительная документация в виде региональных планов – схем комплексной территориальной организации (СКТО) областей и административных районов. Однако полновесное использование этих документов – не корректно, так как проекты СКТО областей разработанные до 2012 гг. только готовятся к утверждению, а региональные планы большинства административных районов страны выполнены еще в 80-х годах прошлого века. Следует отметить, в странах Западной Европы корректировка территориальных планов регионального развития осуществляется каждые 3–5 лет.

То, что в настоящее время принимается за планирование на уровне большинства местных органов власти республики является рудиментарной формой зонирования землепользования, обычно не связанной с принципами проектирования инфраструктуры (без которых предложения в отношении землепользования не имеют смысла) и не располагающей какими-либо механизмами осуществления своих целей.

Практика преобразований в субрегионах Беларуси включает примеры недопустимых ошибок в части архитектурного и строительного проектирования. В нарушение требований ст. 51 Закона "Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Беларусь" подготовка проектной документации на строительство зачастую опережает разработку и утверждение градостроительных проектов. Это создает условия для возникновения сложных ситуаций по фактору бессистемного подхода, неприемлемости замыслов строительных проектов и обуславливает экономический ущерб, который во много раз выше необходимых затрат на своевременную разработку градостроительных проектов.

Следует отметить, что в последние 10 лет в организации регионального планирования в Республике Беларусь появились положительные сдвиги. В развитие утвержденных Президентом Республики Беларусь основных положений Государственной градостроительной политики Республики Беларусь до 2015 г. завершается работа по подготовке к утверждению Советом Министров Республики Беларусь, разработанных УП «БЕЛНИИПГРАДОСТРОИТЕЛЬ-СТВА» шести областных региональных планов М1:200 000. Из 118 административных районов страны разработа-

ны 40 региональных плана М1:50 000, в т.ч. 3 – регионе строительства АЭС, преобладающая часть этих планов на местном уровне утверждена.

Отставание остальных субрегионов в организации перспективного планирования (а оно наиболее полно осуществляется в градостроительном проектировании) обуславливает предпосылки неудачи осуществления местных программ социально-экономического развития административно-территори-альных образований. Опираясь на перспективное планирование в форме региональных планов местные органы управления могут осуществлять прорыв в создании предпосылок для перехода на региональный хозрасчет и самоуправление с наименьшими издержками адаптационного периода.

Введение мониторинга. На общегосударственном и региональном уровнях ведение территориального мониторинга находится в стадии развития и ориентируется преимущественно на категории экологического среза. Это также является одной из причин того, что достаточно распространено принятие неэффективных местных программ, в которых не удается уделить основное внимание всем реальным приоритетам.

Управление и кадры. Принятие и реализация районно-планировочных решений, формирующих, в конечном счете, среду обитания населения в регионе/субрегионе не так давно осуществлялись по схеме, согласно которой:

– решения проблем принимались в основном в условиях приоритета интересов ведомств;

– в решениях слабо учитывались интересы местного населения;

– процедура принятия решений была недостаточно демократична.

Очевидно, приоритеты развития низовых структур необходимо учитывать более глубоко по конкретным особенностям функционирования каждой территориальной общности. Такой подход апробирован широкой международной практикой совершенствования управления населенными пунктами и территориями. В этой практике подчеркивается, что обеспечивающие участие местных властей и органов территориального общественного самоуправления является не только целью устойчивого развития, но также и ключевым средством его достижения. Управление развитием следует осуществлять на том уровне, который обеспечивает наиболее эффективное предоставление услуг, реализацию проектов и участие населения как в процессе принятия решений, так и в контролировании процесса развития.

Происшедшие социально-экономические и экологические сдвиги в условиях хозяйственной деятельности административно-территориальных образований Беларуси обусловили появление таких задач, решением которых местные органы власти раньше системно не занимались и для решения которых они не обладают соответствующими кадровыми ресурсами.

Так, например, ввиду сложности технической экспертизы планирования и сосредоточения наиболее подготовленных и эффективных сотрудников в центральных органах власти (в первичном и базовом уровнях обычно работают сотрудники, имеющие относительно пониженный уровень подготовки) большинство органов местного управления вынуждены полагаться на консультационную поддержку правительства или региональных властей.

Необходимость подготовки кадров в качестве стратегической линии, направленной на увеличение эффективного персонала, является важным моментом для осуществления соответствующих функций органами местного управления. При этом необходимо принимать во внимание, что конечной целью подготовки должно быть не обучение большого числа подготовленных специалистов, а создание институтов, способных формировать и осуществлять стратегии и программы в области поселений и территорий. Как вопиюще отрицательный пример в части формирования таких институтов, следует отметить, что в справочнике отраслей науки в номенклатуре специальностей научных работников Республики Беларусь по шифру 180004 такая отрасль, как районная планировка, упразднена в Белоруссии как категория – решение ВАК Республики Беларусь 06.04.2004 № 53, а с 2009 г. постановлением ВАК № 4 в структуре подготовки научных кадров упразднена и специальность градостроительство. Такие решения ВАК не корреспондируются с требованиями Закона Республики Беларусь "Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности", не вписываются в стандарты этически оправданной научной деятельности и государственно-общественной политики, принятой в Декларации об этических принципах научной деятельности 17 мая 2012 г. Межправительственной Ассамблеей государств – участников СНГ.

Сегодня уже понятно, что проблема территориального устройства Республики Беларусь в части ее организации устойчивого и безопасного развития оказалась более важной и сложной, чем представлялось.

Приоритеты действий

Изложенная краткая аспектация проблем регионального планирования обуславливает некоторые направления действий, которые с урбанистических и градостроительных позиций позволят, на наш взгляд, обоснованно решать задачи территориальных преобразований в Республике Беларусь.

На республиканском и региональном уровнях:

– при решении проблем развития народнохозяйственного комплекса страны в части системного управления территорией на базе компьютеризированных геоинформационных технологий необходимо более динамично развивать районно-планировочную деятельность, особенно – совершенствовать методологию регионального планирования;

– совершенствовать систему градостроительного права, обеспечивающую дееспособность органов местного управления и самоуправления;

– организационно и финансово поддерживать государством органы территориального управления областного и базового уровней в осуществлении более масштабных разработок региональной планировочной документации, например – в районе размещения Белорусской АЭС, на территориях, где должно осуществляться особое государственное регулирование архитектурной, градостроительной и строительной деятельности и т.п.

На местном уровне:

– отнести к числу приоритетных задач – проведение градостроительных исследований в зонах агломераций по выявлению зон активного тяготения к большим и крупным городам республики, проведение работ по учету санитарно-защитных зон, зон ограничения застройки от передающих радиотехнических объектов повышенной мощности, которые работают в коротковолновом и средневолновом диапазонах частот, а также – принятие во внимание установленных зон специального назначения – зон безопасности, запретных зон, запретных районов, которые объективно ограничивают пространство для жилищно-гражданского строительства. Территории таких зон могут занимать десятки квадратных километров по многим объектам;

– актуальны исследования в районах, пострадавших от катастрофы на ЧАЭС на предмет обоснования необходимости корректировки административно-территориального устройства, а также – исследования по актуализации информации в санитарно-защитных зонах крупных промышленных объектов, на территориях санитарно-защитных зон почвенных сибиреязвенных очагов, в санитарно-защитных зонах захоронений сложных промышленных отходов и др. с целью введения предосторожности по аспектам градостроительной деятельности в этих зонах;

– признать в качестве стратегической линии необходимость организации повышения ценза управленческих кадров в вопросах подготовки и осуществления перспективных целевых комплексных программ в области управления поселениями и территориями, проведение широкой пропаганды по этому виду деятельности среди общественности.

Региональное планирование как вид стратегической управленческой деятельности способно содействовать решению жизненно важных интересов национальной безопасности в экономической, научно-технической, экологической, демографической, информационной и других сферах.

Исходя из понимания того, что жизненно важные интересы представляют собой совокупность потребностей, удовлетворение которых надежно обеспечивает существование и возможности прогрессивного развития личности, общества и государства, посредством регионального планирования (наряду с другими управленческими действиями системного характера) актуально осуществлять следующую принципиальную деятельность, к которой можно отнести:

– содействие тому, чтобы субрегионы республики имели обусловленные безопасные шансы развития;

– развитие поселенческих региональных систем страны осуществлять таким образом, чтобы свести к минимуму эксплуатацию невозобновляемых природных ресурсов;

– координацию планировочной организации регионов/субрегионов ориентировать на эффективность расходов в развитии инфраструктуры, стремление к созданию в субрегионах равноценных условий жизни;

– ориентировать регионы на международную экономическую конкуренцию, с одной стороны, и на охрану окружающей среды и улучшение уровня жизни на местах – с другой;

– на основе внедрения методов планирования в размещении производительных сил страны и территориального подхода создавать условия сочетания отраслевых планов Беларуси.

Использование регионального планирования – объективное условие и реальный шанс к экоустойчивому социально-экономическому развитию регионов и страны в целом.

МНОО «МАИТ», г. Минск

УДК 338.242

Абдалла Мустафа Али

УПРАВЛЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННЫМИ ПРОЕКТАМИ

Внедрение научных методов управления, и в частности управления инвестиционными проектами, связано с успехами в развитии общей теории управления и подходом к инвестиционному проекту как объекту управления. Необходимость использования такого подхода была вызвана все более глубоким внедрением специализации в производственную деятельность строительных организаций и заменой централизованного распределения ресурсов рыночными методами. Кроме того, повысилось значение критерия продолжительности строительства объектов, т.е. сосредоточении усилий на ввод объектов в эксплуатацию в договорной срок.

Важной задачей является определение экономической эффективности инвестиционных проектов, анализ факторов эффективности управления и оценка методов управления инвестиционными проектами.

Использование результатов теоретических исследований позволяет обеспечить для строительного комплекса:

- экономический эффект, достигаемый за счет снижения затрат при оптимизации продолжительности строительства объектов инвестирования, сокращения продолжительности инвестиционного цикла, рационального распределения капитальных вложений;
- технический эффект, образуемый рациональным использованием производственных ресурсов, снижение трудоемкости работ, рациональным управлением концентрации ресурсов, интеграцией производства при реализации инвестиционных программ.

С внедрением в практику строительства инвестиционных проектов изменились критерии оценки результатов деятельности подрядных организаций. Главным показателем стали сроки ввода объектов. Применявшийся ранее метод планирования от достигнутого, при котором организация имела возможности перераспределять ресурсы с одного объекта на другой, чтобы любой ценой выполнить план по валу, полностью изжил себя.

Управление, нацеленное на реализацию проектов, позволяет сократить продолжительность строительства за счет совмещения процессов жизненного цикла проекта. Высокие результаты достигаются благодаря единому руководству всеми их этапами, обеспечивающему жесткую дисциплину в соблюдении договорных сроков. Широкое распространение различных методов управления инвестиционными проектами привело к необходимости их более глубокого изучения и систематизации.

В выполнении проектов, особенно сложных и крупных, участвуют большое количество подрядных организаций, изыскательских, проектных, специализированных, производственных, поставщиков ресурсов и других.

Управление этими проектами невозможно без развития интегрированных информационных систем. Собственно, развитие этих систем создало условия для широкого внедрения методов управления проектами. Развитие и внедрение методов управления с использованием интегрированных информационно-вычислительных систем является важным направлением совершенствования системы управления строительным производством. Задача состоит в том, чтобы информация регулярно поступала, как из окружения проекта (о состояниях рынков и потенциально возможных конкурентов), так и от всех участников реализации проектов. Эта система рассматривается как динамически функционирующая в условиях тесных взаимосвязях ее частей.

В рыночной экономике основными инвесторами выступают экономически не зависимые от государства отечественные и иностранные финансовые организации и частные лица, со своей спецификой принятия инвестиционных решений. Поскольку инвестор заинтересован в надежном возврате инвестированных средств и в получении запланированных доходов, то для него важным будет не только экономическая эффективность инвестиционного проекта, но и финансовая состоятельность хозяйственного объекта, реализующего проект.

Основными процедурами процессами управления инвестициями являются - планирование, организация, руководство и контроль. Они универсальны и не зависят от содержания и назначения производства и его вида, типа, размера и других особенностей. Существует еще координация – понятие, наиболее близкое к управлению. Координация обеспечивает руководство таким образом, чтобы все работали вместе для достижения общей цели. Рассмотрим основные функции управления.

Планирование – главная функция управления, которая определяет, чем, как, когда и где достигается цель. Планирование решает три основные задачи: Первая – определение место организации в настоящее время. Вторая – выяснить, куда организация предполагает развиваться, ее цель. Третья – определение, как предполагается достигнуть цель в общем и конкретном случае.

Функции планирования непрерывны, так как после достижения первоначальных целей разрабатываются новые. Выполнение целей и задач сопровождается постоянной неопределенностью будущих ситуаций, соответственно планы пересматриваются и координируются.

Организация рассматривается как процесс взаимодействия людей для достижения общей цели. Все подразделения, работая вместе, обеспечивают, в конечном счете, успех всей организации. В состав функции организации входит постановка задач исполнителем, разработка организационной структуры, передача полномочий, привлечение исполнителей для выполнения плана, построение материального и социального каркаса организации.

Руководство (исполнение) – это мотивация, коммуникация и лидерство. Во многом успех деятельности управляющего определяется его способностью быть лидером коллектива исполнителей. Лидерство -основная составляющая успеха функции исполнителя, который умеет мотивировать исполнителей и обеспечивать их надежной коммуникацией связей и распоряжений.

Контроль рассматривается как функция управления, в соответствии с которой управляющие обеспечивают обратную связь, собирая информацию о текущем состоянии исполнения внутри организации, сравнивают текущее исполнение с заданием, установленными нормами выполнения, определяют, следует ли изменять организацию, чтобы достигнуть ранее поставленных целей. Контроль - это непрерывный процесс, его задача найти и исправить изменения от намеченного курса, не доводя предприятие до кризисных ситуаций. Контроль содержит следующие этапы: сравнение планов с реальными результатами, корректировка планов, накопление опыта для дальнейшего планирования, а также обеспечение того, чтобы все совершалось согласно планам и распоряжениям.

Координация – центральная функция управления, обеспечивающая бесперебойность и непрерывность процесса. Ее главная задача – достичь согласованности в работе всех функций управления, установить рациональную коммуникацию между ними. Координация – самый близкий синоним управления. Управляющий сегодня выполняет обязанность сложного коммуникационного центра, принимающего и перераспределяющего информацию.

Стратегическое управление предусматривает необходимость соотносить каждодневное действие с соображениями долгосрочных целей и последствий [1]. Правильная стратегия практически всегда ведет к успеху, при неправильно выбранной стратегии успех почти невозможен. Стратегическое управление в организации чаще всего осуществляется на трех уровнях.

Общая стратегия организаций включает результаты исследований, анализ настоящего положения, отражает желаемую позицию предприятия, имидж, вид деятельности на рынке, рентабельность.

Стратегия экономических планов – дальнейшая проработка общей стратегии, ориентированной на конкретные структурные подразделения; включает цели и т.д.; анализ позиции на рынке и конкретные отношения; альтернативы и их последствия.

Функциональное планирование выполняется для определенной функции организации: продажи, закупки, производства, разработки продукции и т.д. с целью оптимального использования людских и материальных ресурсов.

Три уровня стратегического управления образуют пирамиду стратегий внутри крупной организации или объединения, все уровни которых

тесно связаны друг с другом и должны хорошо вписываться в организацию всей работы, чтобы принести успех.

Процесс стратегического управления включает три основные фазы.

Фаза «А» – формулирование стратегии. Последовательность процесса:

- определение цели экономической деятельности организации;
- анализ внешней среды;
- анализ внутренней среды;
- формулирование стратегии.

Фаза «Б» – придание стратегии конкретной формы.

Сформулированная стратегия должна быть воплощена в деятельность организации в форме программы мероприятий, планов и бюджетов. Такие мероприятия зависят от наличия хорошей организационной структуры, хорошо обученного и мотивированного персонала, системы информации и управления.

Фаза «В» – оценка и контроль. Это процесс детального рассмотрения деятельности управляющего и его результатов. Все отклонения регистрируются и корректируются.

Основная идея стратегии – это своевременно сделать выбор, а затем сконцентрировать усилия на том, что лучше всего получается. Стратегия терпит крах, если не учитывать факторы конкурентного преимущества. Рост производства и продажи более привлекательной продукции – это результат гибкости и мудрости управляющего; кто не справляется с этой задачей, может быть выброшен с рынка.

Прединвестиционная фаза играет важнейшую роль для реализации проекта, так как закладывает основы оптимизации стоимостных и качественных параметров, позволяет добиться разумного соотношения между издержками и рисками при принятии решений по вопросам реализации проекта. Она включает три стадии:

- анализ инвестиционных возможностей;
- подготовку обоснования, разработку бизнес-плана реализации инвестиционного проекта, технико-экономическое обоснование;
- оценку проекта и принятие решения об инвестициях (оценочный отчет).

Деление на три стадии позволяет исключить переход от идеи проекта непосредственно к завершающему технико-экономическому обоснованию без последовательной проверки идеи проекта, отбросить многие излишние исследования, не оказывающие существенного влияния на инвестиционную фазу, легче оценить проект различным финансовым организациям.

Каждая стадия прединвестиционной фазы разбивается на этапы с указанием целей каждого. Рассмотрим несколько подробнее каждую стадию.

А. Стадия «Анализ возможностей». На данной стадии должны быть выявлены возможности инвестирования и проведены наброски проекта, которые (как только будет предварительно доказана перспективность инве-

стиционного предложения) подлежат дальнейшему исследованию путем анализа:

- природных ресурсов, потенциально пригодных для использования в производстве;
- импортируемых товаров с целью замещения импорта;
- путей расширения существующих производственных цепочек на основе интеграции с другими предприятиями;
- возможности диверсификации;
- возможности расширения существующих производственных мощностей в целях получения выгод от оптимального масштаба производства;
- инвестиционный климат в рассматриваемом регионе;
- промышленная политика государства;
- экспортные возможности и др.

Анализ возможностей носит довольно общий характер и основывается на обобщенных оценках, а не на подробных исследованиях.

После выявления общих возможностей инвестирования начинается этап анализа конкретного проекта, который можно определить как трансформацию первоначальных идей в конкретное инвестиционное предложение. Информация, используемая для анализа инвестиционных возможностей проекта, обычно не требует больших затрат времени и средств на ее подготовку. Основная цель исследования - быстрое и недорогое выявление потенциальных выгод от осуществления проекта для принятия решения о переходе к следующей стадии исследований.

Б. Стадия «Подготовка обоснования» включает три этапа:

- предварительное обоснование;
- вспомогательные исследования;
- технико-экономическое обоснование.

Предварительное обоснование следует рассматривать как промежуточную стадию между изучением проектных возможностей и подробным технико-экономическим обоснованием. Разница между ними заключается в детальности предоставляемой информации при обсуждении проектных альтернатив. На стадии предварительного обоснования должен быть выполнен обзор имеющихся альтернатив для главных компонент обоснования.

Структура предварительного обоснования должна совпадать со структурой подробного технико-экономического обоснования (ТЭО).

Следующий этап – вспомогательные исследования – составляет часть ТЭО. Вспомогательные исследования обычно проводятся после завершения предварительного обоснования, если в ходе последнего обнаружена целесообразность более детальной проработки какого-либо конкретного аспекта проекта.

Завершающий этап – разработка ТЭО, в результате проведения которого все элементы проекта должны быть детально определены; цели проекта и возможные стратегии маркетинга; возможная доля рынка; производст-

венные мощности; месторасположение; использование существующего сырья; границы инвестиций; доходы от продаж и прибыль на инвестированный капитал; другие параметры, необходимые для принятия инвестиционного решения. Окончательные оценки инвестиционных и производственных затрат и последующая оценка экономической эффективности проекта имеют смысл лишь при условии, что границы проекта четко определены, не пропущены никакие его существенные части и соответствующие затраты.

Выбор способа финансирования проекта – основной элемент инвестиционного решения. ТЭО должно проводиться только после того, как определятся инвесторы, финансирующие проект. Стоимость исследований зависит от таких факторов, как важность и характер проекта, тип, масштаб и глубина предпроектного исследования, усилия, необходимые для сбора и оценки необходимой информации.

В. Стадия «Оценка проекта и решение об инвестициях» – завершающая стадия прединвестиционной фазы – состоит из двух этапов: оценочного отчета; поддержки инвестиционного проекта.

Оценка проекта проводится, как правило, финансовой организацией, выбранной в качестве внешнего инвестора, которая может также привлечь средства других инвесторов к финансированию проекта. Выбранная организация оценивает проект по всем аспектам в увязке с анализом развития соответствующего сектора экономики и экономики страны в целом.

Этап поддержки проекта начинается с момента фиксации потенциальных возможностей проекта, охватывает прединвестиционную фазу и иногда может переходить и в инвестиционную фазу. Поддержка начинается с определения потенциальных источников финансирования, затем ведется поиск спонсоров, конкретных инвесторов, кредиторов, страховщиков, поставщиков, подрядчиков, консультантов и др.

Все вышеизложенное подчеркивает значение прединвестиционной стадии проекта. На этом этапе руководителю инвестиционной фирмы необходимо грамотно принимать единственно правильные решения. Часть своих функций желательно делегировать «управляющей фирме», которая проводит управление проектом. По оценкам управляющих проектами, ведущих строительство, первостепенное значение для заказчиков имеют высокий уровень прединвестиционных обоснований, надежность оценки сметной стоимости и продолжительности строительства. На втором месте стоят степень соответствия будущего объекта всем функциональным требованиям и обеспечение минимального уровня предстоящих эксплуатационных затрат. Третье место занимают рациональная организация управления проектом в процессе его реализации, высокая степень персональной ответственности управляющего проектом, обеспечение контроля за качеством выполнения строительно-монтажных работ и уровнем сметной стоимости объекта.

Таким образом, рассматривая вопросы, связанные с управлением инвестиционными проектами можно сделать следующие выводы.

Прединвестиционные исследования должны проводиться обоснованно и на научной основе во избежание ошибок принятия решений. Главными критериями при этом должны быть стратегические планы фирмы и грамотный маркетинг. При принятии инвестиционного решения должен быть всесторонне изучен рынок и проанализированы технико-экономические показатели эффективности проекта. Должны быть оценены риски, которые могут возникнуть при его осуществлении на всех фазах. Для успешной реализации инвестиционных проектов на стадии заключения контрактов необходимо наличие достоверной и полной информации обо всех участниках проекта. Используя современные методы управления ресурсами можно значительно сократить простои по причине срыва поставок, сократить нормативную продолжительность реализации проекта и снизить затраты инвесторов.

Литература

1. Пикфорд Д. Управление рисками. Изд-во: «Вышина», 2004.

2. Гончаренко Л.П. Инвестиционный менеджмент. Изд-во: «КНОРУС», 2005. – 296 с.

3. Новиков Д.А., Иващенко А.А. Модели и методы организационного управления инновационным развитием фирмы. Изд-во: «Ленанд», 2006. – 336 с.

УДК 683.1

В.А. Артамонов, Е.В. Артамонова, Г.Г. Маньшин

ГРОЗОЗАЩИТА КАК СИСТЕМА МЕР И КОМПЛЕКСНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ АТМОСФЕРНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА. *Часть 1*

Введение

Человечество с древнейших времен испытывает сакральный трепет и страх перед различными явлениями природы. Одним из которых является гроза и зрелищное ее проявление – молния. Наибольшую опасность молния представляет для жилых зданий, промышленных предприятий и так называемых объектов критически важной инфраструктуры, выход которых из строя, может нанести ощутимый вред, как для крупных населённых пунктов, так и отдельных регионов.

По данным Всемирной метеорологической организации, на Земле каждый день случается примерно 50 тысяч гроз. Но гроза – это не просто гром с дождем. Наиболее опасное явление, которое она с собой несет – это молния.

Из истории известен случай со смертельным исходом, произошедший с российскими учёными М. Ломоносовым и Г. Рихманом во время опытов по улавливанию атмосферного электричества в 1753 году в Санкт-Петербурге. Эти известные естествоиспытатели 18–го века разработали для своих жилых помещений «грозоулавливатели» и опробовали их во время сильной грозы над городом, но проведению эксперимента помешала внезапно появившаяся шаровая молния, которая и поразила Г. Рихмана.

Исследователи также пытаются найти способ использования молний в энергетике. Вопросами использования (аккумулирования) энергии грозовых разрядов в первой половине 20-го века в США занимался великий изобретатель и учёный Никола Тесла. Однако американские власти результаты исследований и экспериментов засекретили, а оригинальные экспериментальные установки уничтожили.

А теперь расскажем Вам о важных прикладных аспектах, связанных с этим природным явлением, а именно о защите объектов, инфраструктуры и человека от разрушительного воздействия грозы и молний.

1. Основные понятия и определения

Гроза – это природное явление, проявляющееся в виде разрядов атмосферного электричества, которые мы и привыкли идентифицировать как молнию. Также гроза сопровождается сильным акустическим эффектом (*громом*), достигающим давления до 150 дБ, иногда сильным порывистым ветром (*шквалом*), дождевыми проявлениями в виде ливня или града.

Когда между различными частями облака, а также между облаком и землей, достигается разность электрических потенциалов в несколько миллионов вольт, то возникает природное явление в виде разряда атмосферного электричества, именуемое в науке – **молния.**

Молнии могут быть длиной от 2-х и до 50 км, а сила тока там бывает и до 100-200 тыс. ампер. Температура в канале поднимается от 10 и даже до 50 тыс. градусов по Цельсию.

Когда гроза вызвана разрядом молнии, направленным прямо на объект, она несет в себе угрозы, которые считаются ***первичными.*** А если гроза проявляется как наведение напряжения от разрядов молнии, то угрозы такого плана считаются ***вторичными.***

По направлению разряда молнии подразделяются на:

- Отрицательные (положительные) нисходящие. Мы наблюдаем направленный сверху вниз разряд, который наносит свой удар по зданию или другому объекту.
- Отрицательные (положительные) восходящие. Здесь мы можем наблюдать такой разряд молнии, который идет от земли к облаку. Большинство ударов по высотным объектам (свыше 60 м) являются восходящими.
- Внутри и межоблачные. Это молнии между противоположными зарядами внутри одного облака или соседними облаками. Не представляют опасности для любых объектов, расположенных на земле. А вот для летательных аппаратов такой вид молний представляет существенную угрозу.

Грозозащита (молниезащита) – это совокупность мер по обеспечению защищенности сооружений, техники, человеческого общества, животного мира и общественной инфраструктуры от разрушительного действия молний.

В английском языке существует терминология: «**lightning surge protection»** и «**surge protection device»**. По смыслу эти термины дают читателю понятие о защите от импульсных напряжений. Выбор конструкции грозозащитных систем является важной составной частью строительного проекта в плане обеспечения безопасной среды обитания человека, сохранности зданий, сооружений и объектов жизнеобеспечения и промышленных коммуникаций от воздействия атмосферного электричества. Следует отметить, что в РФ и РБ существуют нормативы по категорированию уровней защищенности объектов и эффективности грозозащитных мер. Это отражено в «Инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций СО 153 – 34.21.122 – 2003», а также в «ГОСТ Р МЭК 62305-1-2010. Менеджмент риска. Защита от молнии. Часть 1. Общие принципы».

Принципы работы молниезащиты

В самых общих чертах это устройство представляет собой сочетание таких элементов, как *молниеприемник, токоотвод и заземлитель.* Три элемента в целом образуют *молниеотвод.*

Молниеотвод перехватывает саму молнию и отводит ее ток в землю. Вот таким образом защищают объекты от последствий действия этой стихии.

Молниеотводы производят обычно из металла, например, из нержавеющей стали или меди.

А вот с помощью *токоотводов или спусков* ток молнии отводится к заземлителю от молниеприемника.

Проводящая часть конструкции или же совокупность таких частей, которые находятся в непосредственном электрическом взаимодействии с землей, именуется *заземлителем.*

Таким образом, комплексные мероприятия, проводимые с целью защиты человека, объекта, дома и других сооружений от прямых ударов молнии с помощью специальных приспособлений именуются внешней молниезащитой или (external lightning protection system – англ.)

Кроме вышеперечисленных и распространенных устройств, в последнее время стала известна и альтернативная система защиты от молний, называемая активной молниезащитой (early streamer emission). Такие системы стоят гораздо дороже обычных, а их «повышенная эффективность» пока не доказана техническими специалистами на практике.

Устанавливаются отдельно расположенные молниеотводы, но также можно (и как правило чаще всего) установить молниеотвод возможно прямо на самом объекте защиты.

Какую функцию выполняет молниеотвод, который установлен отдельно?

С помощью такого устройства можно предотвратить эффект, когда ток растекается по самому объекту, и отвести ток сразу в землю.

С помощью совсем простой формулы можно приблизительно рассчитать радиус защитного действия такого молниеотвода:

$$\mathbf{R = 1{,}735 * h},$$

h – берем, как высоту от наиболее высокой точки сооружения до самого пика молниеотвода.

Теперь рассмотрим случай установки молниеотвода непосредственно на самом сооружении.

При применении такого конструктивного решения, происходит процесс растекания тока по четко контролируемым путям для отведения тока. Вероятность возгорания и взрывоопасности снижается до ничтожно малых величин, потому что исключено воздействие на объект термическим способом.

В зависимости от видов молниеприемника наиболее распространены *стержневые*, *тросовые и сетчатые* молниеотводы.

Идея и конструкция стержневого молниеотвода была впервые предложена и запатентована в 1752 г. в США выдающимся общественно-политическим деятелем и талантливейшим учёным Америки – Бенджами-

ном Франклином (автором Декларации независимости и Конституции США), чей портрет изображён на 100-долларовой купюре США. С той поры данный тип молниеотвода принято называть «стержнем Франклина».

Другой тип сетчатого молниеотвода с заземлителями получил название «клетка (сетка) Фарадея». Такая сетка была предложена впервые ученым-физиком и химиком М. Фарадеем (1836 г.) в качестве приспособления для экранирования приборов от внешнего воздействия электромагнитного поля.

В практике молниезащиты, сетчатые молниеприемники специалисты укладывают прямо на неметаллическую крышу здания, причем крыша должна быть горизонтальной. Ибо, даже если уклон крыши небольшой, все равно есть риск поражения молнией.

Чаще всего используют стержневые и тросовые молниеприемники, потому что они дешевы и защищают сразу все сооружение. Если рядом с Вашим объектом близко расположено очень высокое здание, то при проектировании системы грозозащиты учитывайте расстояние между объектами, а также надо учесть ряд экономических показателей и других особенностей защищаемых сооружений.

Токоотвод монтируется в стену строения, он протягивается до земли с достаточно короткой дистанцией, чтобы заряд очень быстро ушел в землю.

Внутренняя молниезащита представляет собой комплекс превентивных мероприятий по обеспечению безопасности от вторичных действий молнии. Этот эффект проявляется обычно в виде индукции импульсного перенапряжения и занесённого высокого потенциала.

Меры по внутренней молниезащите. Внутренняя молниезащита объектов осуществляется установкой устройств защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП), систем уравнивания потенциалов (в отдельных случаях выравнивания потенциалов) и заземляющих устройств (ЗУ).

УЗИП классифицируют согласно ГОСТ Р 51992-2011 и МЭК 61643-1 по следующим параметрам:

– числу вводов: одновводные или двухвводные;

– типу конструкции: коммутирующие напряжение, ограничивающие напряжение, комбинированного типа;

– классу испытаний: класса I, класса II и/или класса III;

–местоположению: внутренней установки или наружной установки;

– доступности: доступные, недоступные;

– способу установки: стационарные или переносные;

– разъединителю: его местоположению (наружной установки, внутренней установки, наружной и внутренней установки, без разъединителя) и защитным функциям (с тепловой защитой, защитой от тока утечки, защитой от сверхтока);

– защите от сверхтока: с защитой, без защиты;

– степени защиты, обеспечиваемой оболочками (код IP);

– диапазону температур.

Согласно вышеприведенной классификации УЗИП также делятся на разные категории по методу испытаний и месту установки:

– ***класс 1*** испытаний: УЗИП соответствует типу 1 и классу требований ***B***;

– ***класс 2*** испытаний: УЗИП соответствует типу 2 и классу требований **C**;

– ***класс 3*** испытаний: УЗИП соответствует типу 3 и классу требований ***D***.

УЗИП класса1 устанавливаются на вводе в здание при воздушном вводе или при наличии системы внешней молниезащиты. УЗИП в схеме включения предназначен для отвода части прямого тока молнии. В соответствии с ГОСТ Р 51992-2011, УЗИП 1-го класса испытаний (тип 1) испытываются импульсом тока с формой волны 10/350 мкс.

УЗИП тип 2 служат для защиты от наведённых импульсов тока и устанавливаются либо после УЗИП тип 1, либо на вводе в здание при отсутствии вероятности попадания части тока молнии.

УЗИП 2 класса испытаний (тип 2) испытываются импульсом тока с формой 8/20 мкс. УЗИ типа 3 предназначены для защиты наиболее ответственного и чувствительного электрооборудования, например медицинской аппаратуры, систем хранения данных и пр.

УЗИП класса 3 необходимо устанавливать не далее 5 метров по кабелю от защищаемого оборудования. Модификации УЗИП типа 3 могут быть выполнены в виде скрытого монтажа, за обычной сетевой розеткой или смонтированы непосредственно в корпусе или на шасси защищаемого прибора. Для правильного распределения мощности импульса между ступенями защиты необходимо применять линию задержки в виде дросселя индуктивностью 15 мкГн или отрезок кабеля длиной не менее 15м, имеющего аналогичную индуктивность. В этом случае сначала сработает УЗИП 1-го класса и возьмёт на себя основную энергию импульса, а затем устройство 2-го класса ограничит напряжение до безопасного уровня.

Импульсные перенапряжения могут быть вызваны как прямым ударом молнии, так и непрямым ее ударом. Если молния попала прямо в строение или в линии электропередач – это значит, что объект подвергся прямому удару молнии. И здесь имеют место перенапряжения первого типа. Они очень опасны для человека и объектов. А вот при попадании молнии вблизи строения или объекта, будем говорить о непрямом ударе молнии и перенапряжениях второго типа (наведённый потенциал), как о менее опасных своими последствиями перенапряжениях. И в связи с этим следует напомнить о уже выше упомянутых мерах по вторичной молниезащите – *выравнивании* и *уравнивании* потенциалов

Выравнивание электрических потенциалов – снижение относительной разности электрических потенциалов между заземляющим уст-

ройством, открытыми проводящими частями и поверхностью земли (или другого электропроводящего основания) в нормальном и аварийном режимах работы, достигаемое соединением заземляющего устройства и открытых проводящих частей с уложенными в земле (на поверхности земли или на поверхности другого электропроводящего основания) электродами. Иногда этот метод называется эквипотенциальным уравниванием.

Уравнивание электрических потенциалов – устранение разности электрических потенциалов между всеми одновременно доступными прикосновению открытыми проводящими частями стационарного электрооборудования и сторонними проводящими частями, включая металлические части строительных конструкций зданий, достигаемое соединением этих частей друг с другом при помощи проводников.

Заземляющие устройства используются в решении нескольких важных задач:

- обеспечение правильной работы электрической системы;
- выполнение требований по электробезопасности (для обеспечения правильного функционирования устройств защиты от поражения электрическим током);
- эффективное выравнивание потенциалов системы объекта и отвод энергии перенапряжений, возникающих, например, вследствие воздействия атмосферных разрядов;
- отвод токов короткого замыкания на землю и утечек тока;
- безопасное рассеяние в земле тока молнии, который отводится от молниезащитной системы.

МЭК определяет два типа заземлителей:

– ЗУ типа **А**, составленная из горизонтальных и вертикальных заземлителей, смонтированных снаружи защищаемого объекта;

– ЗУ типа **В** в виде замкнутого, решетчатого или фундаментного контура.

Критерием эффективности системы заземления является активное сопротивление заземлителя. В общем случае, если не были предъявлены особые требования, для строительных объектов рекомендуется, чтобы этот параметр не превышал 10 Ом. Для выполнения требований современных стандартов по молниезащите достаточно определить минимальную длину заземлителя, причем значение 10 Ом, о котором речь шла выше, признано общей рекомендацией. Для обеспечения электробезопасности на специальных объектах, таких как трансформаторные подстанции, может требоваться меньшая величина активного сопротивления. Например, в случаях касающихся электрических систем низкого напряжения, содержится рекомендация о том, чтобы активное сопротивление заземления доступных проводящих частей на трансформаторной станции не превышало 1 Ом. Для достижения таких низкоомных показателей современные технологии построения ЗУ предлагают сборные штыревые модульные конструкции глубокого проникновения в грунт (до 30 м.).

При проектировании систем молниезащиты, как правило, применяется или принцип безопасности или бесперебойности. Если взята за основу безопасность, то недопустимо разрушение устройств защиты от импульсных перенапряжений и невозможно отключение молниезащиты. Но в таком случае разрешено отключение потребителей от снабжения электроэнергией. А вот если у Вас в приоритете бесперебойность, то потребители должны работать без отключений, а тогда молниезащита может быть и отключена.

3.Нормативная правовая и технологическая база классификации защищаемых объектов

Международная практика по созданию правовых нормативных материалов в области молниезащиты и электробезопасности предусматривает разработку следующих документов: технические регламенты (ТР), технические кодексы устоявшейся практики (ТКП), международные стандарты (ИСО/МЭК), национальные стандарты (ГОСТ), ведомственные инструкции и руководящие документы (РД).

В области молниезащиты и электробезопасности объектов промышленного и гражданского назначения наиболее часто используемыми при проектировании, монтаже и сертификации (категорировании) нормативными материалами являются следующие:

- ГОСТ Р МЭК 62305-1-2010. Менеджмент риска. Защита от молнии. Часть 1. Общие принципы;
- ГОСТ Р МЭК 62305-2-2010. Менеджмент риска. Защита от молнии. Часть 2. Оценка риска;
- МЭК 62305-3-2006. Защита от атмосферного электричества. Часть 3. Физические повреждения зданий, сооружений и опасность для жизни;
- МЭК 62305-4:2010 Защита от молнии. Часть 4. Электрические и электронные системы в зданиях (сооружениях);
- "Инструкции по молниезащите зданий и сооружений" (РД 34.21.122-87);
- "Инструкции по молниезащите зданий, сооружений и промышленных коммуникаций" (СО 153-34.21.122-2003);
- Правила устройства электроустановок (ПУЭ). 7-ое издание.(утв. приказом Минэнерго РФ от 8 июля 2002 г. N 204);
- Технический кодекс устоявшейся практики. ТКП 336-2011. Молниезащита зданий, сооружений и инженерных коммуникаций. Республика Беларусь.
- Технический регламент строительства STR 2.01.06:2003. Молниезащита сооружений. Активная молниезащита. Республика Литва.

Следует особо обратить внимание на последний нормативный акт. Это строительный регламент Литовской республики (не имеющий никакой юридической силы в РФ) – *прямое введение* соответствующего норматив-

ного документа Евросоюза (ЕС). Он посвящён, в основном, вопросам проектирования систем активной молниезащиты и приведен здесь, в основном, для концентрации внимания к новому тренду в технологии защиты от атмосферного электричества. Внедрение активной молниезащиты позволяет сократить количество используемых молниеприёмников и токоотводов, а простота её монтажа - сэкономить значительные средства. На данный момент применение систем активной молниезащиты регламентируется нормативными документами Германии, Франции, Испании, Италии, Португалии, Польши, Сербии, Литвы и других стран ЕС и США. В РФ и РБ подобных документов пока нет, что затрудняет, но и не запрещает, проведение проектных работ и внедрение этого типа молниезащиты (вопросы возникают при сертификации средств защиты и категорировании объектов). Поэтому, учитывая сложившуюся в РФ и РБ ситуацию, при рассмотрении систем молниезащиты строений и сооружений, будем рассматривать только пассивную защиту и её элементы.

4. Классы и уровни молниезащиты строений и объектов промышленных и гражданских объектов

Тяжесть последствий удара молнии зависит прежде всего от взрыво- или пожароопасности здания или сооружения при термических воздействиях молнии, а также искрениях в перекрытиях, вызванных другими (сопутствующими) видами воздействий. Например, в производствах, постоянно связанных с открытым огнем, процессами горения, применением несгораемых материалов и конструкции, протекание тока молнии не представляет большой опасности. Напротив, наличие внутри объекта взрывоопасной среды создаёт угрозу разрушений, человеческих жертв, больших материальных ущербов. При таком разнообразии технологических условий предъявлять одинаковые требования к молниезащите всех объектов означало бы или вкладывать в ее выполнение чрезмерные средства, или мирится с неизбежностью значительных ущербов, вызванных молнией. В то же время нельзя не учитывать метереологическую статистику гроз в конкретном регионе (в Норильске она одна, в Сочи другая). Поэтому, международная практика, отражённая в соответствующих правовых нормативных актах, предписывает при проектировании систем молниезащиты зданий и сооружений производить расчёты рисков и возможных ущербов от воздействия этого природного явления. Соответственно, здания и сооружения делить на ***классы*** (уровни защиты), отличающиеся по тяжести возможных последствий от поражения молнией, а грозовая активность географического места расположения защищаемого объекта определяет ***категорию*** молниезащиты.

В соответствие с вышеизложенными обстоятельствами давайте проанализируем выше упомянутые нормативные документы на предмет классификации и категорирования защищаемых объектов.

"Инструкции по молниезащите зданий и сооружений" (РД 34.21.122-87) – является самым старым, в хронологическом плане, нормативным документом времён СССР (в дальнейшем будем коротко называть его ***РД***). Документ прямого действия, имел исключительную юридическую силу и был *обязателен* к исполнению для всех организаций вне зависимости от их ведомственной принадлежности, являлся де – факто мегастандартом. Согласно данной инструкции деление зданий и сооружений по типу молниезащитных систем проводилось по трём категориям, которые подразделялись ещё на классы по типу защитных зон, определённых в ПУЭ. Инструкция по своей сути являлась весьма добротным, основанным на серьёзной научной проработке, руководящим техническим материалом и что весьма характерно отменила предшествующую инструкцию 1977 года. Не соответствовала ни одному международному стандарту. После распада СССР и принятием в РФ новой нормативной базы в области молниезащиты отменёна не была, чем внёсла сумятицу в среде проектировщиков и монтажников грозозащитных систем.

"Инструкции по молниезащите зданий, сооружений и промышленных коммуникаций" (СО 153-34.21.122-2003) – далее ***СО,*** документ, носящий рекомендательный характер, пришедший на смену ***РД,*** но его не отменивший, не внёс определённости в систему классификации и категорирования объектов защиты от воздействия атмосферного электричества. Во-первых, он не преемственен с предыдущим нормативным документом – ***РД,*** а во-вторых анонсированные справочные и руководящие материалы в качестве приложений к ***СО*** так и не вышли. В итоге Ростехнадзор в своём разъяснении о совместном применении ***РД*** и ***СО*** №10-03-04 / 182 от 01. 12. 2004 разрешил совместное (комбинированное) применение двух инструкций, что окончательно запутало и так не простую ситуацию с правоприменительной базой в области молниезащиты строений и сооружений промышленного и гражданского назначения. Так в чём же особенности этого незавершённого документа. Во первых, в отличии от ***РД*** в котором предусматривалось три категории объектов по уровню защищённости от воздействия молнии, в ***СО*** вводится четыре класса объектов по параметрам молниезащитных систем, а во вторых предлагается классификация воздействия тока молнии для нормирования средств защиты от прямых ударов молнии. В целом документ приближен к рекомендациям МЭК, но так до конца их не воспроизведших.

ГОСТ Р МЭК 62305-1,2,3,4-2010 – серия стандартов МЭК введённых (прямое применение) в ранг государственных стандартов РФ в части организации систем молниезащиты промышленных и гражданских сооружений. Известно, что обеспечить абсолютную защиту от молнии невозможно, соответственно этому, технические правила и рекомендации, приведенные в настоящей серии стандартов, позволяют разработать эффективные меры защиты в виде ряда конструктивных правил и параметров систем молние-

защиты (***СМЗ***), обеспечивающих снижение риска (возможного ущерба) от поражения молнией до приемлемого, а остаточные риски перевести в плоскость страховых случаев. Стандарты предписывают интеграцию всех защитных мер в единую систему, при этом критерии проектирования, разработки, внедрения и постоянного применения мер молниезащиты можно отнести к одной из двух групп:

– ***первая группа*** определяет меры защиты, необходимые для уменьшения повреждения зданий (сооружений) и снижения опасности для жизни и здоровья находящихся в них людей (МЭК 62305-3);

– ***вторая группа*** определяет меры защиты, необходимые для снижения количества отказов электрических и электронных систем, находящихся в зданиях, сооружениях и прочих объектах защиты (МЭК 62305-4).

Параметры выбранной ***СМЗ*** определяются характеристиками защищаемого объекта и соответствующим уровнем молниезащиты.

Настоящая серия стандартов устанавливает четыре класса **СМЗ (I-IV),** соответствующие уровням молниезащиты **(см. МЭК 62305-1, табл. 1).**

Каждый класс ***СМЗ*** определяется определёнными *параметрами*, которые являются либо зависимыми от уровня молниезащиты, или от него не зависят:

- ***Зависящие*** от класса *СМЗ*:

– параметры молнии *(см. МЭК 62305-1, табл. 3, 4,5*);

– радиус катящейся сферы, размер ячейки и угол защиты *(см. МЭК 62305-3, п. 5.2.2);*

– типичные расстояния между токоотводами и между кольцевыми проводниками *(см. МЭК 62305-3,п. 5.3.3)**;***

– безопасными расстояниями от места опасного искрения *(см. МЭК 62305-3, п.6.3);*

– минимальная длина заземлителей *(см. МЭК 62305-3, п.5.4.2).*

- ***Не зависящие*** от класса *СМЗ*:

– уравнивание грозовых потенциалов *(см. МЭК 62305-3, п. 6.2);*

– минимальная толщина металлических листов или металлических труб в молниеприемниках *(см. МЭК 62305-3, п.5.2.5);*

– материалы *СМЗ* и условия их использования *(см. МЭК 62305-3, п.5.5*);

– материал, конфигурация и минимальные размеры молниеприемников, токоотводов и *заземлителей (см. МЭК 62305-3, п.5.6).*

Как следует из приведенной системы классификации каждый класс СМЗ отличается друг от друга только параметрами молниезащиты.

Тем не менее, исходя из общего совокупного анализа действующих нормативных документов можно построить условную классификацию объектов молниезащиты по уровням ***СМЗ.***

Объект I-го класса СМЗ

Объект: специальный (критически важный), опасный для окружающей среды, жизнедеятельности человека и животных.

Тип объекта: химическое и нефтехимическое производство, биохимические и бактериологические предприятия, производство взрывчатых веществ, атомные электростанции и др.

Гарантированная надёжность защиты от прямого удара молнии – 0,98 (для отдельной категории объектов может устанавливаться более высокий уровень 0,995).

Возможные последствия от удара молнии: пожар, взрыв, выбросы токсичных и радиоактивных веществ на значительной территории и пр. Крайний случай – экологическая катастрофа с непоправимыми материальными и человеческими жертвами.

Объект II-го класса СМЗ

Объект: специальный, представляющий опасность для непосредственного окружения.

Тип объекта: нефтепереработка, топливозаправочные станции, мукомольные, деревообрабатывающие предприятия, производство пластмасс и пр.

Гарантированная надёжность защиты от прямого удара молнии – 0,95 (для отдельной категории объектов может устанавливаться более высокий уровень).

Возможные последствия от удара молнии: пожары, взрывы внутри объекта и в непосредственной близости. Могут быть сопутствующие разрушения стен и обвалы перекрытий, травмы и гибель работников и посетителей. Возможны значительные материальные потери.

Объект III-го класса СМЗ

Объект: специальный, критическая инфраструктура.

Тип объекта: системы связи и ИКТ, трубопроводный транспорт, ЛЭП, системы централизованного отопления, транспортная инфраструктура и др.

Гарантированная надёжность защиты от прямого удара молнии – 0,9.

Возможные последствия от удара молнии: прерывание связи, частичная или полная потеря управления, перебои с водоснабжением и отоплением, временное снижение качества жизни, материальные потери.

Объект IV-го класса СМЗ

Объект: общий, промышленная и гражданская инфраструктура.

Тип объекта: жилые и производственные строения (высотой не выше 60 м.), индивидуальные строения, в том числе и в сельской местности, объекты соцкультбыта, учреждения образования и здравоохранения, историко-художественное наследие, в том числе храмы и церкви и др.

Гарантированная надёжность защиты от прямого удара молнии – 0,8.

Возможные последствия от удара молнии: пожары и разрушения строений, ухудшение работы транспорта, прерывание систем коммуникаций, возможная потеря исторического и культурного наследия. Значительные материальные потери. Возможны человеческие жертвы.

УДК 683.1

В.А. Артамонов, Е.В. Артамонова, Г.Г. Маньшин

ГРОЗОЗАЩИТА КАК СИСТЕМА МЕР И КОМПЛЕКСНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ АТМОСФЕРНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА. *Часть 2*

5. Определение зон молниезащиты по рекомендациям МЭК

При расчёте зон защиты от воздействий прямого удара молнии, как правило, пользуются одним из перечисленных ниже методом:

1 Метод защитного угла применяют для защиты простых по форме объектов на основе стержневых молниеприёмников (рисунок 1) или в комбинации с другими методами, например с защитной сеткой (рисунок 2). Иногда на крыше объекта устанавливаются несколько молниеприёмников, например, по центру и краям. В этом случае защитные зоны определяются по схеме, показанной на рисунке 3.

2 Метод катящейся (фиктивной) сферы применяют для защиты объектов сложной формы. Метод катящейся сферы для определения защитных зон в комплексе зданий продемонстрирован на рисунке 4. Защитной зоной является пространство между катящейся сферой и защищаемым объектом.

3 Метод сетки (применяется для защиты плоских поверхностей с наклонностью не более 1/10).

Таблица 1 – Параметры для расчета молниеприемников по МЭК

Уровень (класс) защиты	Радиус фиктивной сферы R, *м*	Угол α, *град.* при вершине молниеотвода для зданий различной высоты H, *м*				Шаг сетки ячейки, *м*
		20 *м*	30 *м*	45 *м*	60 *м*	
I	20	25	*	*	*	5
II	30	35	25	*	*	10
III	45	45	35	25	*	15
IV	60	55	45	35	25	20

** расчёт производится только по сетке или фиктивной сфере*

В данной таблице приведены значения углов при вершине зоны защиты, радиусы сферы, а также максимальный шаг ячейки сетки для уровней защиты I-IV. Объект считается защищенным, если он полностью попадает в зону защиты молниеприемника. При этом, h является высотой молниеотвода над поверхностью, которая будет защищена. В нормативных документах РФ считают высоту молниеприемника от уровня земли, что приводит к разным показателям (уменьшению) зоны защиты (дискуссия по данному вопросу продолжается уже не один десяток лет и не имеет конструктивного консенсуса). Метод защитного угла применяют, при условии, что h меньше радиуса катящейся сферы. При невозможности использова-

ния метода защитного угла, следует применять метод фиктивной сферы. Объект считается защищенным, если сфера не касается защищаемого объекта – натыкается или касается молниеприемников.

При защите сеткой должны выполняться следующие условия:

- проводники сетки проходят по краю кровли, крыша выходит за габаритные размеры здания;
- проводник сетки размещают по коньку, если наклон крыши больше 1/10;
- боковые поверхности здания на уровнях выше, чем радиус фиктивной сферы, защищены молниеприемниками или сеткой;
- размер ячейки сетки не должен быть больше приведенных в таблице;
- за внешние контуры сетки не должны выступать никакие металлические части.

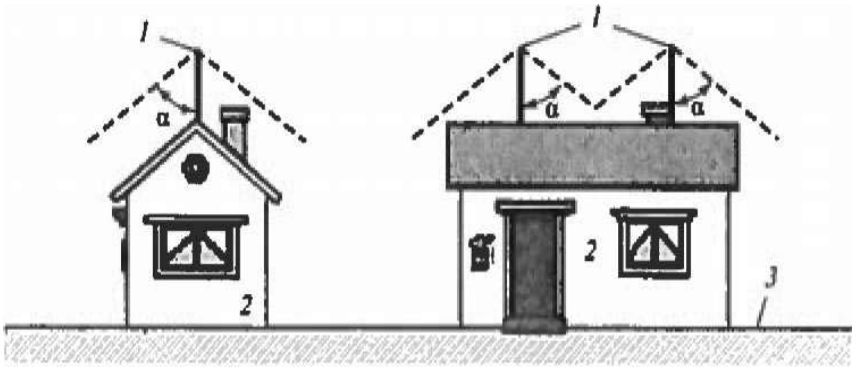


Рисунок 1 – Пример выполнения системы молниезащиты стержневыми молниеотводами, установленными на защищаемом объекте:
1 – стержневые молниеотводы; *2* – защищаемый объект;
3 – базовая плоскость; α – защитный угол

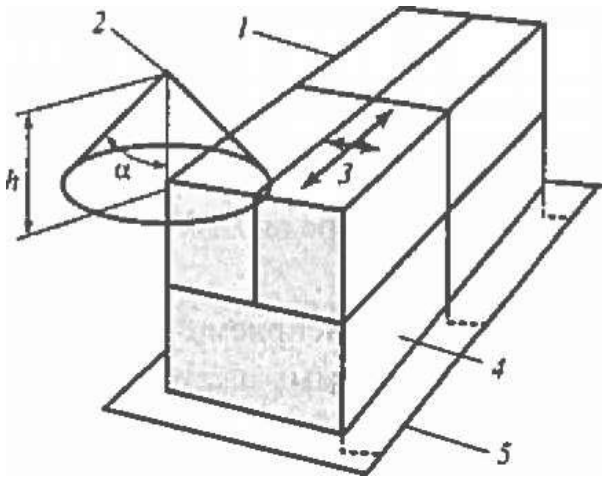


Рисунок 2 – Система молниезащиты здания с установленными на крыше стержневым и сетчатым молниеприемниками:
1 – протяженный молниеприемник; 2 – стержневой молниеприемник, 3 – размеры сетки;
4 – спуск; 5 – заземлитель; h – высота стержневого молниеприемника; α – защитный угол

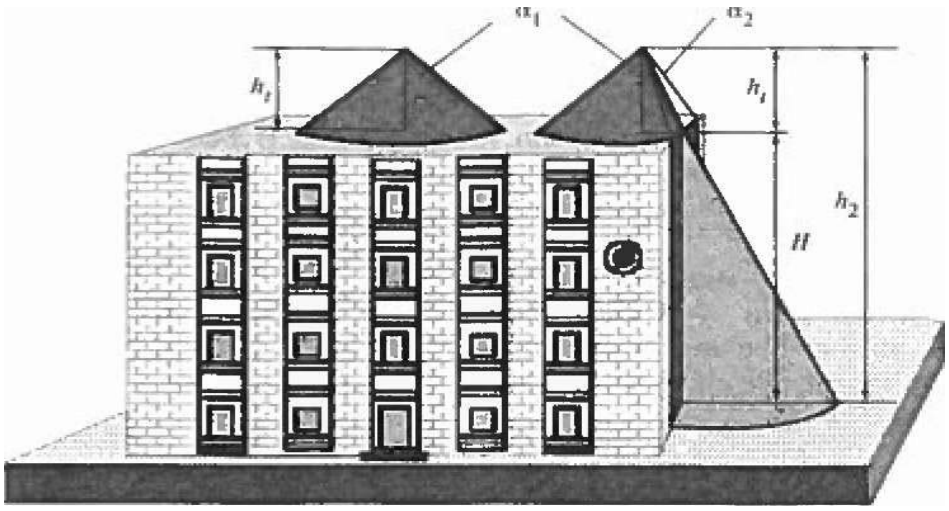


Рисунок 3 – К определению защитных углов и зон для объектов с расположенными на крыше молниеприемниками

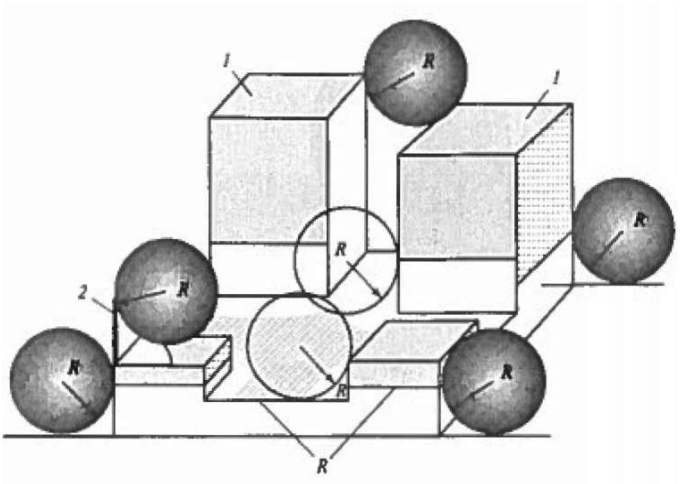


Рисунок 4 – Защитные зоны комплекса зданий, определяемые методом катящейся сферы:
1 – области, требующие защиты; *2* – мачта на здании; R – радиус сферы

6. Международная классификация и кодирование систем электроснабжения по способам заземления и организация молниезащиты зданий

МЭК предлагает классифицировать системы электроснабжения по *способам заземления* распределительных сетей и методам защиты от поражения электрическим током. Сами системы заземления образуют два тесно связанных между собой *семейства:*

– функциональное заземление,

– защитное заземление.

Функциональное заземление необходимо для обеспечения работоспособности электрооборудования. Задачей защитного заземления является обеспечение электробезопасности.

При этом используются следующие термины и определения:

1. *Нулевой рабочий проводник (N-проводник).* Проводник, используемый для питания потребителей электрической энергии и соединения одного из их выводов с заземлённой нейтралью электроустановки.

2. *Нулевой защитный проводник (PE-проводник).* Проводник в электроустановках, соединяющий зануляемые части с глухозаземлённой нейтралью генератора или трансформатора или с глухозаземляющим выводом источника постоянного тока.

3. *Совмещённый нулевой рабочий и защитный проводник (PEN-проводник).* Проводник, сочетающий функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников.

МЭК подразделяет распределительные сети в зависимости от конфигурации токоведущих проводников, включая *N, PE,* и *PEN* проводники, и типов систем заземления. При этом используется следующая система ***кодирования.***

Первая буква характеризует связь с землей токоведущих проводников (система заземления сети)*:*

T (лат.*Terra-земля*) – непосредственное присоединение одной точки токоведущих частей источника питания (нулевого рабочего проводника – «нейтрали») к земле.

I (англ. *Isolate-изолировано*) – все токоведущие части изолированы от земли, или одна точка заземлена через сопротивление с большим (реже малым) импедансом.

Вторая буква определяет характер заземления открытых проводящих частей *(ОПЧ)* электроустановки:

T (лат.*Terra-земля*) – обозначает местное (раздельное) заземление электроустановки и источника электропитания;

N (англ. *Neuter-нейтраль*) – непосредственная связь *ОПЧ* с точкой заземления источника питания. Это означает что источник электропитания заземлен, но заземление потребителей происходит лишь через PEN-проводник.

Последующие буквы определяют функциональное устройство нулевого рабочего и нулевого защитного проводников:

S (англ.*Separated-разделение*) – функция нулевого защитного и нулевого рабочего проводника обеспечивается раздельными проводниками (*N* и *PE*-проводники).

C (англ.*Combined-комбинирован*) – функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников объединены в одном проводнике (*PEN*-проводник).

Таким образом, в итоге МЭК предлагает три *основные системы электроснабжения, основанные на конструктивных особенностях систем заземления:*

1. Система TN

Питающие сети системы **TN** имеют нейтраль непосредственно присоединенную в точку заземляющего устройства (глухозаземлённая нейтраль). Открытые проводящие части электроустановки присоединяются к этой точке посредством нулевых защитных проводников. В зависимости от устройства нулевого рабочего и нулевого защитного проводников различают следующие три типа подсистем **TN**:

Подсистема типа ***TN-C*** – функции нулевого рабочего и нулевого защитного проводников объединены в одном проводнике по всей сети.

Подсистема типа ***TN-S*** – нулевой рабочий и нулевой защитный проводники работают раздельно по всей системе.

Подсистема типа ***TN-C-S*** – функции нулевого рабочего и нулевого защитного проводников объединены в одном проводнике в какой то части сети.

2. Система TT

Питающая сеть системы **TT** имеет точку, непосредственно связанную с землей (глухозаземлённая нейтраль), а открытые проводящие части электроустановки потребителя присоединены к автономному заземлителю, электрически независимому от заземлителя нейтрали источника питания.

3. Система IT

Питающая сеть системы **IT** не имеет непосредственной связи токоведущих частей с землей, а открытые проводящие части электроустановки заземлены. Чаще всего такие распределительные системы исходя из особенностей заземления называют сетями с «*изолированной нейтралью*».

TN-C-системы не должны применяться в электроустановках, содержащих чувствительное оборудование В зданиях, где установлено большое количество информационного технологического оборудования, должны применяться специальные защитные (PE), функциональные (FE) и нулевые рабочие (N) проводники (Рис.5.), подсоединенные к заземляющему устройству до точки ввода (считая по ходу движения энергии), чтобы свести к минимуму возможность возникновения электромагнитных излучений из-за ответвления в сигнальные кабели части тока, который должен был полностью протекать по нулевому проводнику, что может вызвать помехи и даже повреждения высокочувствительного оборудования. Для устранения негативного свойства TN-C-систем внутри зданий возможны два варианта, зависящие от схемы внутренних соединений оборудования и внешней сети:

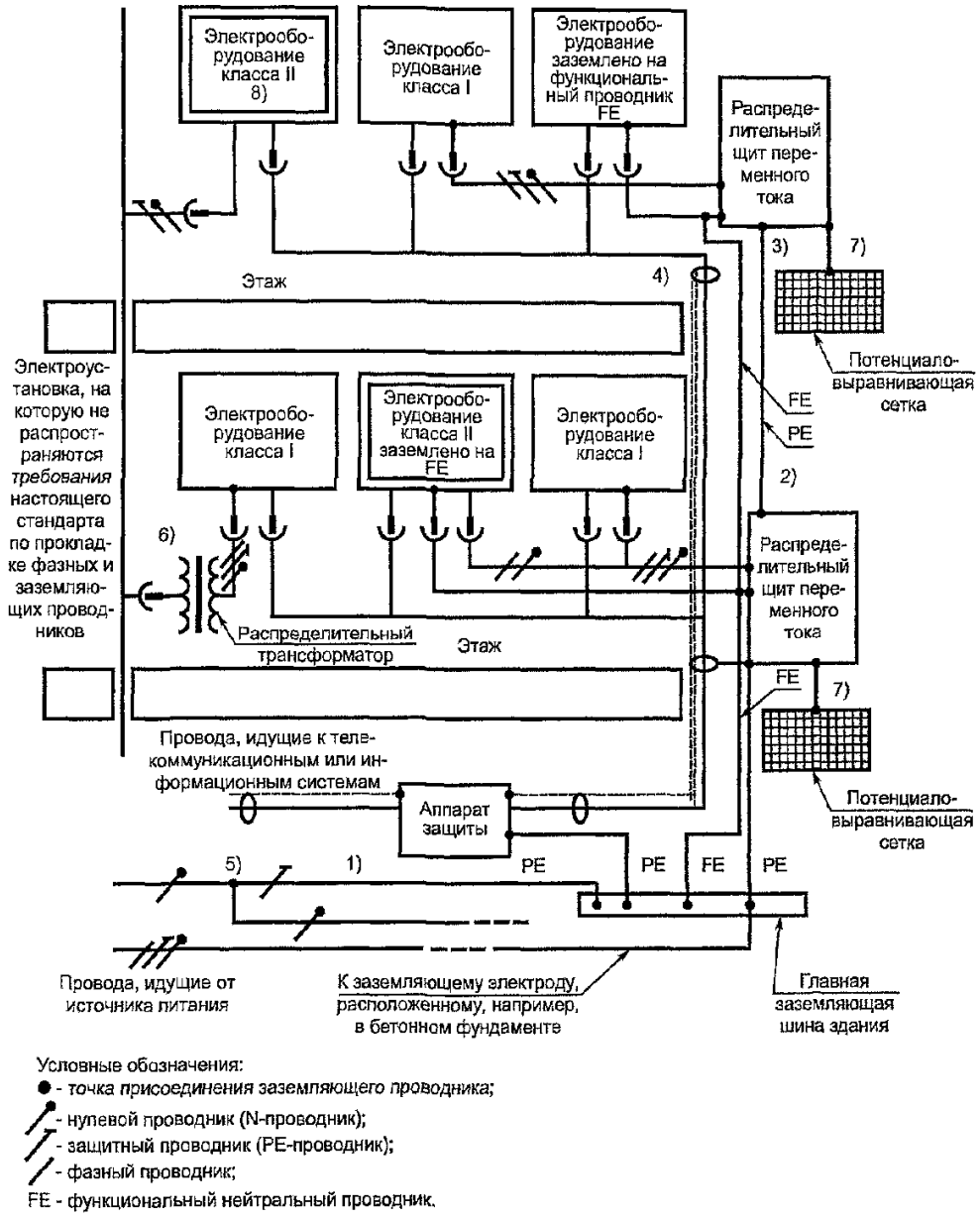
1. Замена внутри здания всех секций TN-C в системе TN-C-S на секции TN-S.

2. Ликвидация внутри здания избыточных витков между различными секциями TN-S в системе TN-C-S.

Металлические трубы (для воды, газа и отопления) и кабели (электроснабжения, телефона и антенный кабель) должны вводиться в здание в одном месте. Металлические листы, экраны, металлические трубы и короба, а также сочленения этих элементов должны быть подсоединены к глав-

ной заземляющей (*потенциалоуравнивающей*) шине (ГЗШ) здания проводниками с низким электрическим сопротивлением.

При невозможности обеспечить эквипотенциальность вводов (например, когда они находятся в разных местах здания) необходимо использовать неметаллический волоконно-оптический кабель или принять другие меры.



1) — PE-проводник; 2) — распределительный щит; 3) — уравнивание электрических потенциалов; 4) — экранированный провод; 5) — нулевой провод; 6) — разделительный трансформатор; 7) — локальное УВЭП; 8) — электрооборудование

Рисунок 5 – Общий вид системы заземления здания в соответствии с требованиями МЭК

Электромагнитное излучение (ЭМИ), вызванное прямым ударом молнии или занесённое в виде индуцированного электрического потенциала может нарушить и даже повредить информационные технологические

системы или отдельные их компоненты, а также оборудование с электронными элементами или радиосхемами.

Токи, возникающие при ударах молнии, пусковые токи в момент включения оборудования, например при включении лифтов, токи короткого замыкания и токи ряда других электромагнитных явлений могут вызывать заметные ЭМИ и привести к появлению перенапряжений в различных частях электроустановки. Это происходит, когда:

- имеют место большие металлические контуры (системы выравнивания потенциалов, структурные металлические конструкции или трубные системы неэлектрического назначения, например для воды, газа, отопления, кондиционирования воздуха и т. д., которые могут создавать подобные индукционные контуры);

- в зданиях используются различные системы электрической проводки для электроснабжения, а также для сигнальных информационных систем.

Значение напряжения, вызванного магнитной индукцией, зависит от скорости нарастания тока (di/dt) в излучающей цепи и размера контура (витка).

Силовые кабели, по которым протекают большие токи с высокими скоростями нарастания (кабели лифтов, мощных выпрямителей, электротермических печей и т. п.), могут вызвать перенапряжения в других параллельно расположенных кабелях и проводах различных информационных и других чувствительных к импульсным перенапряжениям приборах, установках и их системах, в том числе медицинских.

Для уменьшения отрицательного эффекта от перенапряжений, индуктированных ЭМИ установок должны учитываться следующие требования:

- локализация потенциальных источников ЭМИ относительно чувствительного оборудования;

- локализация чувствительного оборудования относительно источников ЭМИ (относительно мест протекания больших токов, например таких, как токоотводящие спуски молниеотводов, питающие кабели лифтов и т. п.);

- установка фильтров и/или защитных приборов от перенапряжений в цепях, по которым подается питание на чувствительное оборудование;

- выбор аппаратов защиты электрических сетей с соответствующими временными характеристиками срабатывания (например, осуществляющих отключение в безтоковую паузу) для устранения нежелательных отключений или переходных процессов;

- эквипотенциальное соединение металлических кожухов и экранирующих устройств;

- адекватное отделение (расстоянием или экранированием) силовых и сигнальных кабелей и прокладка кабелей под прямым углом друг к другу;

- адекватное отделение (расстоянием или экранированием) силовых и сигнальных кабелей от вертикального токоотводящего спуска молниеотвода;

- устранение индуктивных петель путем соответствующей прокладки проводов различных систем;

- использование экранированных и/или скрученных пар сигнальных кабелей;

- по возможности короткие соединения;

- пучки одножильных проводов должны быть заключены в металлические или аналогичные им кожухи.

Иллюстрация вышеперечисленных требований защиты электронного оборудования и электроустановок приведена на рисунке 6.

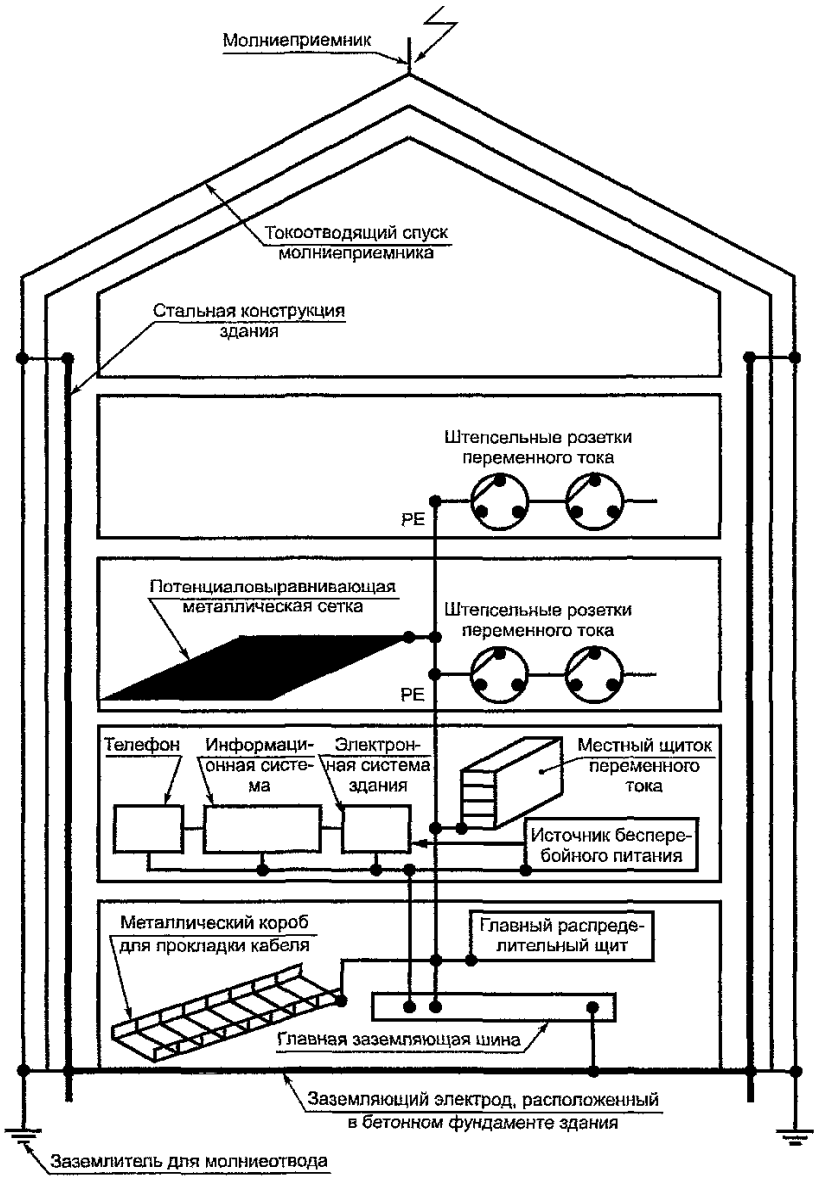


Рисунок 6 – Иллюстрация мер безопасности от воздействий ЭМИ на электронное оборудование и электроустановки здания

УДК 621.039

В.Н. Сорокин, Н.А. Корбут, С.А. Лаптенок,
Э.Б. Переславцев, Г.В. Чумак

ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ ГЕНЕРИРУЮЩИХ МОЩНОСТЕЙ НА ОСНОВЕ ТОРИЕВОГО ТОПЛИВНОГО ЦИКЛА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Республика Беларусь не имеет значительных запасов органического топлива, и, следовательно, ядерная энергетика является приоритетным направлением в среднесрочной и долгосрочной перспективе. С учетом того, что в отличие от электрической энергии, тепловая энергия передаётся на большие расстояния со значительными потерями, следует отметить, что источники тепловой энергии должны быть максимально приближены к её потребителям. Государственная концепция создания городов-спутников обусловливает необходимость расширения сети источников электрической и тепловой энергии, максимально приближенных к потребителю.

Одним из вариантов решения данной задачи является стратегия развития энергетики в Республике Беларусь, основанная на строительстве и использовании атомных станций мощностью 10-20 МВт, территориально приближенных к крупным потребителям энергии либо расположенных в зонах со значительной плотностью мелких и средних потребителей [1].

МАГАТЭ выработаны следующие основные требования к ядерной энергетике в качестве базового источника энергии (код ISBN 978-92-0-101010-0).

– наличие запасов сырья для производства делящихся изотопов на многие сотни лет;

– эквивалентность количества активных элементов, извлеченных из литосферы, и захороненных в ней;

– наличие технологий утилизации делящихся изотопов, гарантирующих нераспространение ядерного и радиационного оружия;

– естественная безопасность ядерных реакторов.

Современная ядерная энергетика не соответствует ни одному из вышеупомянутых требований.

Данная глобальная проблема может быть разрешена при использовании ядерных реакторов, принцип работы которых построен на использовании уран-ториевого или плутоний-ториевого топливного цикла. Такой тип реакторов обеспечивает соответствие практически всех требований МАГАТЭ. При этом переход на уран-ториевый или плутоний-ториевый топливный цикл не грозит появлением какой-либо конкуренции на рынке ядерных реакторов.

С 2003 года разработки в области ториевой энергетики в США получили статус федеральной программы [2]. Интерес европейских стран к

технологиям ториевого цикла также очевиден и подтверждается проведением регулярных международных научных мероприятий.

На «саммите тысячелетия» в 2000 году президент России В.В. Путин обратился к главам государств с предложением уходить в атомной энергетике от использования ^{235}U и ^{239}Pu. Предложение было поддержано главами государств США, Германии, Индии и принято большинством голосов.

Получение энергии на уран-ториевых или плутоний-ториевых топливных циклах на начальной стадии происходит за счет деления ядер ^{235}U или ^{239}Pu при одновременной наработке ^{233}U. ^{235}U и ^{239}Pu могут использоваться в смеси. В дальнейшем процесс получения энергии осуществляется за счет деления ядер ^{233}U, а наработка нового количества ^{233}U осуществляется за счет избыточных нейтронов деления ^{235}U либо ^{239}Pu.

При отказе от использования ^{235}U и ^{239}Pu из делящихся изотопов остается один только ^{233}U. Но такого изотопа в природе практически не существует. ^{233}U образуется из ^{232}Th при захвате его ядром нейтрона по цепочке:

$$^{232}Th + n \xrightarrow{\beta\ \beta\ \beta} {}^{233}Th \rightarrow {}^{233}Pa \rightarrow {}^{233}U$$

Таким образом, переход на уран-ториевый (плутоний-ториевый) топливный цикл позволяет разорвать существующую генетическую связь между ядерной энергетикой и ядерным оружием.

Ториевый топливный цикл (ТТЦ) может иметь значительную эффективность при использовании в реакторах на тепловых нейтронах, поскольку основной делящийся изотоп этого топливного цикла ^{233}U дает в тепловом спектре нейтронов примерно 0,2 «дополнительных» нейтрона (по сравнению с ^{235}U и ^{239}Pu), которые можно использовать для повышения эффективности топливного цикла. Вследствие этого существуют убеждения, что можно создать такие реакторы на тепловых нейтронах и соответствующие уран-ториевые топливные циклы, которые позволят получить коэффициент воспроизводства ядерного топлива. Но такие убеждения несколько оптимистичны и преувеличивают перспективность ториевого топливного цикла.

Более слабая температурная зависимость ядерных параметров урана-^{233}U благоприятно сказывается на безопасности ядерных реакторов. В частности, при переходе ядерного реактора LWR из «холодного» состояния в «горячее», имеется возможность расширить использование тесных дистанционирующих решеток тепловыделяющих сборок и практически полностью исключить ксеноновое отравление реактора.

Торий имеет более предпочтительные технологические свойства по сравнению с ураном. Оксид тория, в частности, характеризуют [3]:

- более высокие температура плавления и теплопроводность;
- более низкий температурный коэффициент линейного расширения;

- более длительная стойкость при облучении по сравнению с оксидами урана и плутония.

- более высокая теплота распада;

- более высокая теплопроводность при обычных рабочих температурах и меньшее ее изменение с ростом температуры;

- более высокая интенсивность образование газообразных продуктов на акт деления, но более низкая скорость их утечки;

- более высокая температура плавления оксида тория по сравнению с оксидом урана, позволяющая получить более высокие значения глубины выгорания (до 100 МВт.сут/кг).

Важнейшим преимуществом ториевого топливного цикла (ТТЦ) является образование на порядки меньшего количества высокоактивных долгоживущих младших актиноидов по сравнению с уран-плутониевым циклом:

- нептуния в 10^2 раз;
- плутония в 2×10^3 раз;
- америция в 10^5 раз;
- кюрия в 10^6 раз.

Твердые отходы такого ядерного топлива не требуют захоронения в геологических породах, а содержатся в приповерхностных хранилищах.

Выбросы в атмосферу инертных радиоактивных газов существенно ниже, что соответствует Киотским соглашениям по уменьшению парникового эффекта.

В ядерных реакторах можно использовать весь добываемый торий (в отличие от природного урана с содержанием 0,71% ^{235}U) , что увеличивает количество генерируемой энергии на единицу массы топлива в 40 раз.

Переход на уран-ториевый топливный цикл не грозит появлением какой-либо конкуренции на рынке ядерных реакторов.

Страны – производители оборудования для ядерных реакторов и АЭС – в целом будут прежде всего обеспечивать выполнение внутригосударственных заказов.

Так, например, США планирует запустить в эксплуатацию до 2050 года 300 блоков водо-водяных реакторов на уран-ториевом топливном цикле, а с 2050 по 2100 – ещё 700 блоков.

Сравнение уран-ториевого и уранового видов топлива демонстрирует следующие преимущества ТТЦ:

- уран-ториевое топливо в обычном твэле может быть облучено до выгорания 70 МВт*сут/кг т.а. а при совершенствовании твэла до 100 Мвт*сут/кг т.а;

- уран-ториевое топливо имеет большую реактивность, чем чисто урановое при равном содержании урана ^{235}U;

- коэффициент диффузии ксенона в уран-ториевом топливе на порядок ниже, чем в урановом топливе;

- характеристики уран-ториевого топлива в аварийных ситуациях, эксплуатационных и переходных режимах в целом равны или лучше, чем аналогичные характеристики для чисто уранового топлива;

- производство плутония в таком топливе существенно ниже;

- произведенный плутоний может эффективно использоваться в качестве компонента плутоний-ториевого топлива;

- растворение облученного уран-ториевого топлива в воде на два прядка ниже чем для чистого уранового топлива, т.е. уран-ториевое топливо является намного более долговременной стабильной формой отходов чем обычное урановое топливо;

- нет препятствий для преобразования заводов по производству уранового топлива в заводы по изготовлению смешанного;

Все процессы осуществляются при более низкой температуре из-за более высокой теплопроводности оксидов тория.

Перспективным представляется использование в ближайшие 15 – 20 лет тория в качестве топлива для существующих ВВЭР (водо-водяных энергетических реакторов) и БНР (быстрых натриевых реакторов) для улучшения их эксплуатационных характеристик и повышения безопасности функционирования практически без изменения их конструкции. При этом за счет гомогенного введения тория в топливо, гетерогенного размещения в отдельных твэлах тория или тория в комбинации с выгорающим поглотителем, использования тория в подвижных компенсаторах реактивности, создания ториевых торцевых и боковых экранов может быть значительно повышена эффективность решения следующих задач:

- оптимизации эффектов реактивности;

- улучшения физико-химических свойств топлива на ториевой основе;

- увеличения запасов до предельных параметров;

- снижения депонированной энергии и связанных рисков.

В ближайшие десятилетия планируется проведение исследований, связанных с оптимизацией конструкции и режимов работы твэлов, активной зоны существующих реакторов с учетом возможности использования ^{232}Th и ^{233}U для улучшения безопасности и экономичности АЭС, снижения скорости наработки трансурановых нуклидов в системе ЯЭ. При этом следует анализировать всевозможные топливные циклы, типы топлива, различные ядерные энергетические установки в различных комбинациях. Целесообразно выделение средств на разработку структуры оптимального топливного цикла ядерной энергетики Республики Беларусь и решение проблемы создания безотходной технологии по актинидам [4].

Республика Беларусь также может внести посильный вклад в будущее ядерной энергетики, основанной на ториевом цикле, занимаясь изучением ядерно-физических закономерностей при реализации ЗЯТЦ (замкнутый ядерно-ториевый цикл) и лабораторной отработкой технологии переработки ядерных отходов. В частности, в Республике Беларусь под Гоме-

лем в отвалах находятся тысячи тонн химически связанного тория в виде моноцитовых песков.

Специалистами «Международного атомного института тория» (г. Минск) предложена технологическая схема реактора, активная зона которого адаптирована для работы с ториевым топливным циклом. Опыт данной группы специалистов в создании мобильного ядерного реактора «Памир» (от разработки до экспериментального пуска станции) позволяет обеспечить ее теоретическое обоснование и дальнейшую реализацию.

Данная тематика может представлять инвестиционный интерес для ряда стран, заинтересованных в развитии ядерной энергетики, таких, как Индия, Китай, Иран, Кувейт, ЮАР. Исламская Республика Иран может быть одним из наиболее заинтересованных партнеров в свете недавних соглашений и заявлений о мирном характере ядерной программы ИРИ.

Литература

1. И. Мищенко, РИА Новости, Реакторы АЭС малой и средней мощности будут наиболее востребованы в мире.

2. Доклад Национально-исследовательского института электоэнергетики США 2012 г. Обоснование разработки модульных ядерных ректоров малой мощности.

3. С.А. Субботин, к.т.н., РНЦ «Курчатовский институт» Ториевый цикл. Выбираем реактор.

4. Институт проблем безопасности развития атомной энергетики. Атомные станции малой мощности: новое направление в энергетики. Академик РАН А.А. Саркисов.

МНОО «МАИТ», г. Минск

УДК 681.3

Г.Г. Маньшин, В.А. Артамонов, Е.В. Артамонова

ПРОБЛЕМА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОВРЕЖДЕННЫХ ДАННЫХ И МЕТОДЫ ЕЕ РЕШЕНИЯ В КОРПОРАТИВНОЙ ПРАКТИКЕ

ЧАСТЬ 1

Введение

В практической деятельности любой компании бывают случаи умышленного или случайного удаления и повреждения информации (причем даже конфиденциальной). Конечно же, чтобы таких инцидентов не было, надо применять программы и сервисы резервного копирования, а также грамотно составить политику безопасности организации. Но в этой статье рассмотрим случаи, когда все-таки имеет место быть удаление или повреждения актуально важной для компании информации:

1) Увольнение сотрудника. При увольнении (особенно, если оно произошло по инициативе администрации предприятия) менеджер по продажам, например, может умышленно удалить базу клиентов или поставщиков. На предприятиях малого бизнеса, как правило, такая информация находится в ведении сотрудника и резервное копирование не производится.

2) Выход из строя оборудования для хранения данных (флешек, жестких дисков, мобильных винчестеров).

3) Случайное удаление данных по ошибке сотрудниками.

4) Умышленное удаление данных злоумышленниками, чтобы скрыть следы своей преступной деятельности. Например, компрометирующей информации или каких-либо «неудобных» фотографий или видео-файлов с карты памяти камеры.

5) Разные другие случаи, в результате которых важная информация оказалась повреждена или уничтожена (например, случайное или умышленной форматирования флешки или жесткого диска и т.д.).

О принципах восстановления информации

Опишем общие принципы восстановления удаленной информации. Итак, что же происходит в операционной системе, когда Вы удаляете файл? При удалении файла, например, в Windows, фактически ничего «особо страшного» и не происходит. Windows просто создает запись в файловой системе о том, что файл удален и система освобождает пространство, которое он занимает, делая возможным его использование в других приложениях.

Затем это делается быстро и «по горячим следам», когда файл помечен как «удаленный», но его реальное дисковое пространство пока не использовано другими программами, восстановить файл можно легко и безболезненно. Именно на этой основе разрабатывались алгоритмы почти всех программ для восстановления данных.

Единственная рекомендация для пользователей, которые столкнулись с несанкционированным удалением информации, ничего не записывать и не удалять больше с этого носителя данных. А затем, не откладывая этот вопрос «в долгий ящик» применить специальный софт для восстановления информации.

Первые программы для восстановления данных именно так и работали: сканировали диск, находили там файлы с пометкой «удален» и просто снимали с них эту пометку, таким образом, файл опять восстанавливался в системе. Да и сейчас работает этот простой «дедовский способ» восстановления, программа проводит «быстрый анализ диска» и восстанавливает информацию, при условии, что она удалена только что и на диск больше ничего не записано.

Современные программные средства в дополнение к этим старым методам, уже используют новые механизмы поиска и восстановления данных. При восстановлении они копируют содержание удаленных файлов в другой документ (пользователю предлагается сохранять восстанавливаемые данные на другом диске).

А что делать, если диск отформатирован или перераспределен или повреждена файловая система? В таком случае эти программы окажутся бессильны. Поэтому и были созданы новые алгоритмы поиска и восстановления удаленных файлов.

Один из современных алгоритмов восстановления данных – это поиск по сигнатурам «Signature-search». Данный алгоритм позволяет искать информацию по содержанию, которое больше вообще никак не видно в файловой системе (даже под меткой «удален»). Этот момент позволяет пользователю восстановить свои файлы с уже отформатированных или поврежденных дисков. Но и поиск по сигнатурам имеет свои ограничения.

Рассмотрим, как работает этот метод. После простого сканирования файловой системы, запускается «Signature-search» и происходит считывание абсолютно всей информации с поверхности жесткого диска, при этом происходит обнаружения файлов, на которые даже нет ссылок из файловой системы.

Вот что делает программа: считываемая с диска информация соотносится с характерными подписями известных типов файлов на предмет соответствия содержания найденного файла какому-либо из пунктов базы данных форматов файлов. Если расширение файла оказывается знакомым, то алгоритм еще и анализирует заголовок файла, для извлечения как можно больше информации о нем. Этот метод позволяет определить почти точный размер файла и рассчитывает расположение всего файла на диске. А вот некоторые типы файлов содержат в заголовках еще больше информации, отсутствующей в файловой системе. Здесь видны огромные преимущества метода «Signature-search». Он позволяет восстановить больше информации,

более качественно восстановить файлы, а также восстановить с отформатированных, заново размеченных или поврежденных носителей информации.

С помощью этого метода очень хорошо восстанавливать офисные документы (DOC, XLS, PPT, RTF и другие), сжатые архивы, цифровые фотографии, сообщения электронной почты, файлы баз данных, аудио и видео данные. Методом поиска по сигнатурам могут быть обнаружены даже более ранние, но, лучше сохранившиеся версии документов.

В плане использования на практике, например, если уволившийся менеджер удалил базы клиентов в форматах XLS, например, то этим методом мы без особого труда сможем восстановить до 90% информации, без потери качества. Или же секретарь (бухгалтер), ошибочно перезаписал на более раннюю правильную версию текстового документа, другой по содержанию документ. Во многих офисах есть такая проблема, что обычно делается в этом случае? Сотрудник просто заново переделывает 100% работы, хотя есть выход, восстановление предыдущей версии документа методом «Signature-search».

Ну и конечно, еще один пример: злоумышленник удалил с карты фотокамеры очень важные фотоматериалы, являющиеся доказательной базой по уголовному делу. Казалось бы, победа на стороне преступника? А вот и нет, с помощью этих программ можно восстановить всю удаленную информацию.

Есть и недостатки у метода поиска по сигнатурам, остановимся на них детально. Дело в том, что восстановление данных с помощью Signature-поиска может иметь дело только с известными типами файлов. Большинство видов файлов хранятся в базах данных сигнатур, но есть такие виды файлов, которые там отсутствуют. Поиск по сигнатурам ведь имеет ограничения по определенным типам данных.

Еще одним важным недостатком алгоритмов поиска по сигнатурам является то, что работа с ними занимает много времени, так как алгоритм должен просканировать детально весь диск. Поэтому Signature-поиск рекомендуется применять совместно с традиционными методами восстановления информации [1].

Литература

1. [Электронный ресурс] – Режим доступа: Восстановление данных. http://recovery-software.ru

МНОО «МАИТ», г. Минск

УДК 681.3

Г.Г. Маньшин, В.А. Артамонов, Е.В. Артамонова

ПРОБЛЕМА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОВРЕЖДЕННЫХ ДАННЫХ И МЕТОДЫ ЕЕ РЕШЕНИЯ В КОРПОРАТИВНОЙ ПРАКТИКЕ

ЧАСТЬ 2

Обзор программного обеспечения для восстановления данных

В предыдущей части мы рассмотрели алгоритмы, на основании которых выполняется восстановление данных. В этой части сделаем обзор программ, с помощью которых можно реально восстановить удаленные данные. Сейчас на рынке такого рода программного обеспечения предостаточно: есть платные и бесплатные варианты, есть программы широкого спектра применения и есть «локальные» варианты (только для графических файлов или для офисных документов, например). Какие выбрать пользователю, зависит от конкретики его задачи и «толщины кошелька».

Одна из наиболее распространенных бесплатных программ – **это «Recuva»**. Принцип работы этой программы: после сканирования диска она выдает список удаленных файлов. Утилита позволяет восстанавливать файлы, удаленные из Корзины, а также с MP3-плееров, флешек, мобильных устройств. В программе есть поиск по имени файла или по расширению. «Recuva» восстанавливает также файлы с карт памяти разных типов, восстанавливает файлы с внешних дисков, имеет многоязычный интерфейс [1].

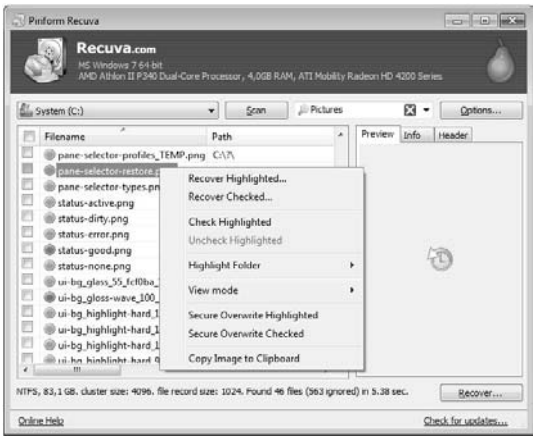


Рис. 1. «Рекува» – бесплатная программа для восстановления данных

Еще одно интересное решение из бесплатных программ **– это «R.saver».** Программа выполняет:

- Восстановление удаленных файлов.
- Реконструкцию поврежденных файловых систем.
- Восстановление данных после форматирования.
- Восстановление файлов по сигнатурам.

- R.saver также обеспечивает доступ к данным на исправных файловых системах следующих типов: Microsoft Windows, Apple Mac OS, Linux и др. А также работает с CD/DVD: ISO9660, UDF. [2]

Если Вы имеете дело с удалением или пропажей данных с домашних устройств, и случай Ваш абсолютно не сложный, то думаем, что можно ограничиться такого рода бесплатными решениями широкого спектра действия.

В случае же корпоративной практики или же в целях применения в информационной безопасности советуем обратить внимание на коммерческие программы, как широкого спектра действия, так и локального характера. Имеет смысл обратить свое внимание на семейство программ компании «Recovery Software», здесь имеются программы, применимые для общих случаев восстановления информации, например, «RS Partition Recovery».

Программа «RS Partition Recovery» восстановит разделы Вашего диска после форматирования, даже если вы успели заново разбить на разделы жесткий диск. Вся информация, которая находилась в очищенном или поврежденном разделе может быть восстановлена в полном объеме. Есть 2 варианта анализа данных: быстрый (это в случае незначительного повреждения информации) и глубокий анализ данных для значительно поврежденных или разбитых заново дисков.

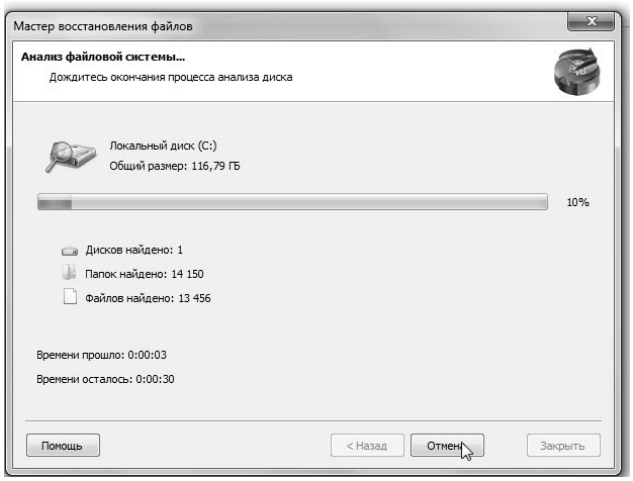


Рис. 2. Программа «RS Partition Recovery» в работе

Также для различных файловых систем существуют версии программ «RS NTFS Recovery» (восстановление удаленных NTFS разделов) и «RS FAT Recovery» (восстановление удаленных FAT разделов).

Ну и еще добавим целый ряд программ для локальных случаев восстановления информации. Например, для восстановления утерянной, случайно или умышленно удаленной офисной документации можно воспользоваться такими решениями, как «RS Office Recovery» (восстановление удаленных документов и таблиц MS Office и OpenOffice), «RS Word Recovery» (восстановление документов Microsoft Word и OpenOffice), «RS Excel Recovery» (вос-

становление электронных таблиц Microsoft Excel и OpenOffice) или же «RS File Recovery» (восстановление удаленных файлов и папок).

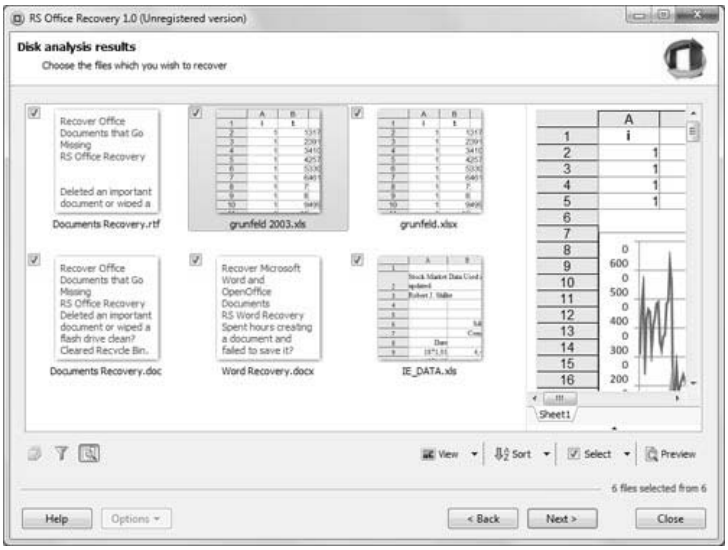


Рис. 3. Программа «RS Office Recovery»,
восстанавливаем офисные документы

Для восстановления фотографий или видео-файлов, которые, например, злоумышленник удалил с карты памяти фотокамеры для сокрытия доказательств можно использовать программы вида: «RS Photo Recovery» (восстановление удаленных фотографий) или «RS Data Recovery» (восстановление утерянной информации с USB-флешки или карты памяти камеры или смартфона).

Для восстановления испорченных файлов можно воспользоваться утилитой «RS File Repair». Программа «RS File Repair» исправит поврежденные файлы после неудачного восстановления, восстановит логическую структуру файла после вирусной атаки, сбоя программного или аппаратного обеспечения, после копирования данных с неисправного жесткого диска или карты памяти [3].

Рис. 4. Программа «RS File Repair»

Ну и еще добавим, в качестве универсального средства восстановления любой информации программу «Hetman Partition Recovery».

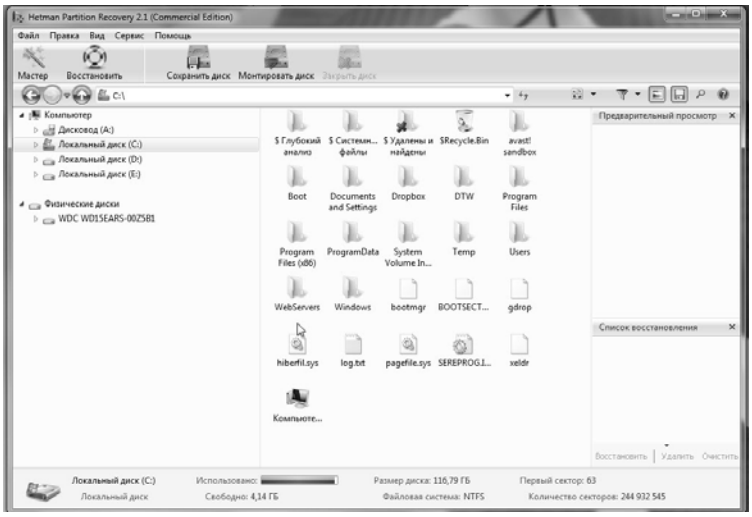


Рис. 5. Программа «Hetman Partition Recovery»

Данная утилита восстанавливает любые типы файлов (не важно, какое именно расширение у файла). Это могут быть текстовые документы Microsoft и Open Office, цифровые изображения в форматах JPEG, PSD, EPS, TIFF и др., электронные таблицы в форматах XLS, XLSX и т.д., архивы данных типа ZIP, RAR и др., а также видео и аудио записи вида AVI, DAT, MKV, MP3 и других форматов. В этой программе есть поддержка всех версий файловых систем FAT и NTFS, используемых в Windows.

Работа с программой очень проста и не вызовет никаких затруднений даже у обычных пользователей компьютера. Есть пошаговый «Мастер восстановления файлов», с помощью которого можно поэтапно сделать все операции и грамотно восстановить утраченную информацию. Какие же алгоритмы использует данная универсальная программа? Утилита ищет файловые таблицы, а также текущие или частично удаленные фрагменты старых таблиц. При работе программы также используется вся полностью сохранившаяся системная информация. Она берется из таблицы разделов, ее фрагментов и главной загрузочной записи. Получая содержимое и служебные атрибуты файлов, программа отображает их пользователю. В дополнение к традиционным методам используется, описанный нами в первой части статьи, метод «сигнатурного анализа». Таким образом, с помощью целого комплекса алгоритмов происходит восстановления утерянной информации. Это значительно повышает надежность и работоспособность «Hetman Partition Recovery» и делает ее одной из универсальных программ такого класса.

В коммерческой версии «Hetman Partition Recovery» есть HEX редактор. То есть нам доступен не только предварительный просмотр удаленных файлов, как во многих подобных утилитах, но и более широкие возможно-

сти. Когда мы используем HEX редактор, то хорошо видно, в каких секторах лежит содержимое удаленного файла и еще возможен просмотр служебной информации о файлах.

Иногда в практике, особенно ИТ и ИБ специалистов, необходимо поработать над «битыми» дисками (т.е. которые подверглись уже повреждениям или неисправностям, причем, как случайным, так и например, при попытке повреждения злоумышленником). Работая с такими носителями информации, надо делать все осторожно, но в тоже время и оперативно, причем не каждое программное решение может подойти в этом случае.

«Hetman Partition Recovery» в процессе сканирования работает в режиме «только чтение». Программа создает «виртуальный образ» диска и уже с него начинает восстановление данных. [4]

Когда это удобно и применимо? Например, нам недавно попал мобильный жесткий диск, который был неисправен и самовольно выключался в любое время, т.е. времени на восстановление информации было очень мало, а данных там было много, поэтому именно с помощью такого рода программ можно восстановить данные с неисправных дисков.

Литература

1. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.piriform.com/recuva
2. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://rlab.ru/tools/rsaver.html
3. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://recovery-software.ru
4. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://hetmanrecovery.com/ru/

МНОО «МАИТ», г. Минск

УДК 681.3

Г.Г. Маньшин, В.А. Артамонов, Е.В. Артамонова

ПРОБЛЕМА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОВРЕЖДЕННЫХ ДАННЫХ И МЕТОДЫ ЕЕ РЕШЕНИЯ В КОРПОРАТИВНОЙ ПРАКТИКЕ

ЧАСТЬ 3

Практические приемы восстановления информации

В этой части статьи покажем простые и доступные способы восстановления информации, которые дают положительный эффект в ситуациях случайного или несанкционированного удаления данных. Например, при нестандартной ситуации (временный выход из строя оборудования, случайное удаление и т.д.) пропал каталог с рабочими данными с жесткого диска. Резервное копирование в организации, проводилось 1 раз в сутки и поэтому персоналу доступна резервная копия «за предыдущие сутки», а сегодня в рабочий каталог уже были внесены изменения, поэтому информацию желательно восстановить самую свежую.

Для восстановления пропавшего каталога воспользуемся коммерческой версией программы «Hetman Partition Recovery» (или можно взять «RS Partition Recovery»). После пропажи данных стараемся не производить лишних действий: ничего больше не удалять с диска, ничего туда не записывать, не открывать никакие файлы и т.д. Лучше сразу же приступить к использованию программ для восстановления информации.

Итак, первый этап: запускаем «Hetman Partition Recovery» и проводим анализ диска. Можно выбрать быстрый анализ, он идет пару минут или глубокий анализ, идет несколько часов, применяется, в случае, если информации удалено много, диск был размечен, поврежден, форматирован и т.д.

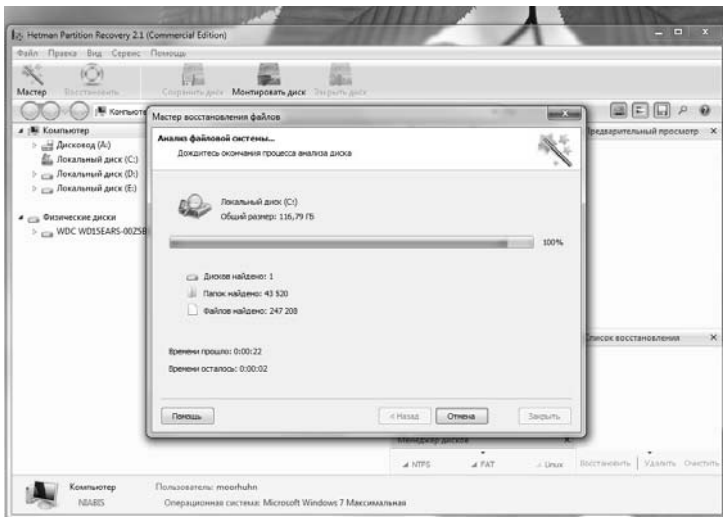


Рис. 1. Анализ диска программой «Hetman Partition Recovery»

Когда анализ диска завершен, программа показывает нам папки с удаленными и найденными файлами. Вот теперь наша задача из всего этого списка информации найти то, что нам надо восстановить.

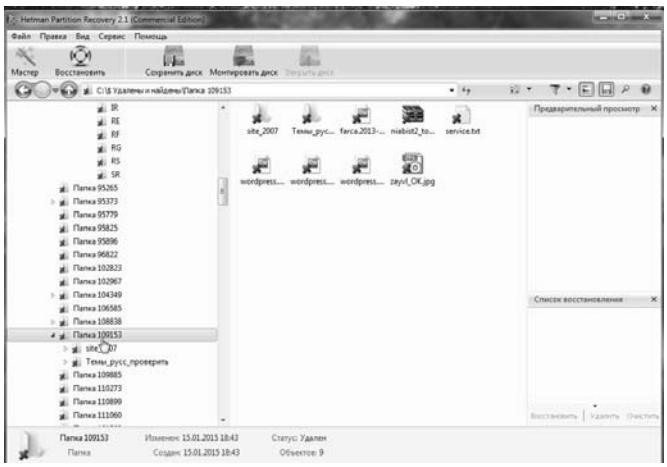


Рис. 2. Папки с удаленными файлами
(программа «Hetman Partition Recovery»)

Затем, когда мы уже выбрали те файлы, которые необходимо восстановить, программа предложит сохранить их на жесткий диск. Сохранять надо обязательно на другой физический диск!

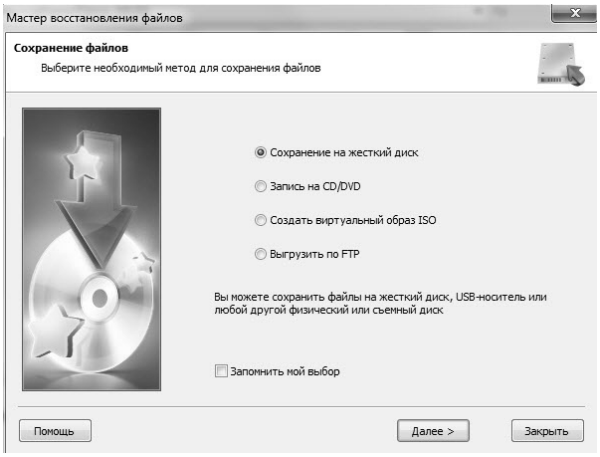


Рис. 3. Сохранение восстановленной информации на диск
(программа «Hetman Partition Recovery»)

Затем выбираем отдельную папку для восстановленных данных и записываем их туда.

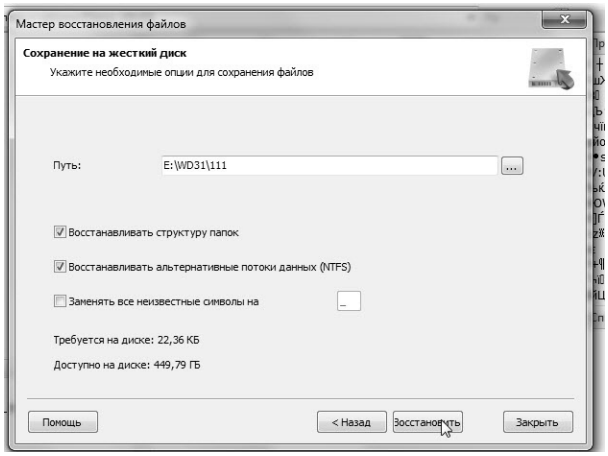


Рис. 4. Выбор папки для восстановленной информации (программа «Hetman Partition Recovery»)

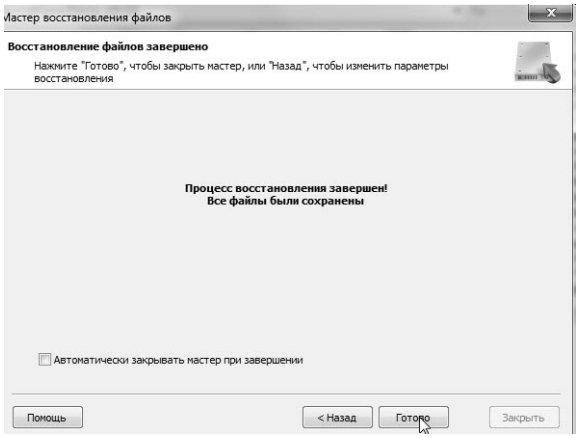


Рис. 5. Положительный результат нашей работы в программе «Hetman Partition Recovery» [1]

Практические приемы по безопасному уничтожению информации

Если любую информацию так просто восстановить с помощью современных программных средств и алгоритмов, то это создает определенные угрозы для безопасности личных или корпоративных данных. Приведем примеры таких угроз: допустим старые корпоративные ноутбуки или стационарные компьютеры «списаны» и подарены частным лицам, школе и т.д. Или личный ноутбук, планшет, смартфон или др. устройство продан по частному объявлению, а может даже и похищен злоумышленником. Конечно же, Вы стерли информацию и отформатировали или разметили заново диск, но исходя из предыдущего материала, данные легко восстанавливаются с помощью специальных программ. А значит, конфиденциальная информация может попасть в «нежелательные руки» и может быть использована во вред, то есть может произойти непреднамеренное распространение конфиденциальной информации.

Возникает вопрос, как уничтожить информацию безопасно и грамотно? В принципе здесь выделяют основные классы методов: перезаписывание, размагничивание, шифрование и физическое уничтожение.

Очистка – это удаление конфиденциальной информации с записывающих устройств таким способом, который не позволяет восстановить информацию с помощью класса программ, рассмотренных нами в данной статье. Конечно же, «очищенный» таким образом носитель можно восстановить в лабораторных условиях, например, при криминалистической экспертизе. Данный метод (очистку) хорошо использовать в организациях и на предприятиях в рамках корпоративной политики безопасности.

Уничтожение – это полное удаление конфиденциальной информации с записывающего устройства таким образом, чтобы информация уже никак не могла быть восстановлена (ни утилитами, ни в лаборатории). Обычно эту операцию выполняют, если хотят списать, выбросить, подарить или продать компьютерную технику.

Перезаписывание устройства новыми данными – такие программы используют массивы случайных чисел (например, серии нулей) для физической перезаписи места на диске, занимаемого уничтожаемым файлом. Для уничтожения информации в спецслужбах, военных организациях, государственных организациях в соответствии со стандартами требуется нескольких циклов перезаписи. Но для обычных предприятий малого и среднего бизнеса, а также для частных пользователей хватит одного цикла перезаписи.

Размагничивание устройства – это удаление или ослабление магнитного поля. Для этих целей используется специальный прибор, называемый размагничиватель. Данные таким способом удаляются быстро и эффективно.

Шифрование – это еще один эффективный метод для удаления остаточной информации. Перед уничтожением информация шифруется стойким алгоритмом (или отдельные файлы или полностью каталоги). Естественно, ключ шифрования не должен храниться на том же диске.

Физическое уничтожение – считается самым надежным методом. Оно проводится путем механического измельчения, сожжения, нагревания до очень высоких температур и т.д. Например, уничтожая CD или DVD диски, их можно просто поломать руками, но это надо делать очень аккуратно, чтобы не пораниться. Есть специальные шредеры, оборудованные приемниками для CD или DVD дисков. Существуют и специальные устройства для приведения в негодность таких дисков.

Что касается описанных нами программных методов надежного удаления файлов (перезаписывание новыми данными), то программ такого класса на сегодняшний день существует немало.

Например, это программы семейства «Eraser» («Eraser Free Space», «Eraser HDD», «Eraser MFT», «EraserLogDisk»).

«Eraser Free Space» – выполняет уничтожение данных в соответствии с техническими требованиями ГОСТ Р 50739, эта операция производится путем записи маскирующей информации во все неиспользуемые области диска [2].

Есть еще утилита «файл-шредер от Rohos». В программе «Rohos» существует файл-шредер, который позволяет перемещать данные на секретный Rohos диск. После перемещения эти файлы затираются специальным шредером и удаляются уже навсегда. В данной программе на место удаленного файла пишется случайная последовательность чисел [3]. Таким образом, удаленную этими надежными средствами информацию уже не восстановить с помощью программ, которые мы описывали выше, а значит, если даже Ваше устройство и попало в руки злоумышленников, то конфиденциальная информация не будет ими использована во вред Вам.

Подводя итоги статьи, можно сказать, что данные рекомендации по грамотному удалению конфиденциальной информации, а также по восстановлению информации в критически важных случаях необходимо вносить в политику безопасности организации и применять на практике вышеизложенные методики. Это означает требование иметь в наличии необходимые программные и технические средства, чтобы полностью исключить угрозы, как от потери важных данных в самой организации, так и риски связанные с утечками «остаточных данных» за пределы компании.

Литература

1. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://hetmanrecovery.com/ru/
2. [Электронный ресурс] – Режим доступа:
3. http://sourceforge.net/projects/eraser/
4. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.rohos.ru/disk/file-shredder.htm

МНОО «МАИТ», г. Минск

2. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

УДК 620 97

В.И. Русан, Хассан Еид

ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ ЭНЕРГЕТИКА И НАДЕЖНОСТЬ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Надежность, экологичность и экономичность – основные требования к системам энергоснабжения потребителей. Обеспечение высокой надежности работы и эффективности функционирования систем электроснабжения потребителей – одна из важнейших проблем в настоящее время. В соответствии с нормативными документами надежность электроснабжения – это свойство системы электроснабжения обеспечивать потребителей электрической энергией заданного качества в требуемом объеме в установленных интервалах времени.

Проблему надежности электроснабжения потребителей следует рассматривать как технико-экономическую задачу, так как повышение надежности, как правило, связано с дополнительными затратами, но вместе с тем снижает ущерб от недоотпуска электроэнергии потребителям.

Оптимальный с экономической точки зрения уровень надежности будет иметь место, когда сумма расчетных затрат на систему электроснабжения и ущербов от недоотпуска электроэнергии минимальная. Отмеченные обстоятельства приводят к необходимости использовать различные способы и средства повышения надежности электроснабжения и их сочетание.

В условиях рыночных отношений существенно возросли требования к надежности электроснабжения потребителей. Возросшие требования к надежности электроснабжения потребителей могут быть обеспечены совершенствованием электрических сетей и схем электроснабжения, применением секционирования и резервирования, нового оборудования, оснащением их средствами автоматизации, телесигнализации и телеуправления, а также построением интеллектуальных электрических сетей и т.п.

Наряду с отмеченными путями повышения надежности электроснабжения потребителей необходимо изыскание новых технических идей и решений. Заслуживает внимание развитие возобновляемой энергетики, основанной на использовании нетрадиционных и возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Основное преимущество ВИЭ – неисчерпаемость и экологическая чистота. Это послужило основанием для бурного развития возобновляемой энергетики в мире и весьма оптимистических прогнозов ее развития в ближайшем будущем.

Возобновляемая энергия признана важной составляющей энергетики в XXI веке, а ее эффективное использование является одним из направлений устойчивого энергообеспечения в различных странах мира. Экономический потенциал возобновляемых источников энергии в мире в настоящее время оценивается в 200 млрд. т у. т. в год, что в 2 раза превышает годовой

объем добычи всех видов ископаемого топлива. Основное преимущество ВИЭ – неисчерпаемость и экологическая чистота. Это и послужило основанием для бурного развития возобновляемой энергетики за рубежом и весьма оптимистических прогнозов развития в ближайшем будущем.

В 2009 г. организовано международное агентство по возобновляемой энергетике (IRENA) для координации работы в этой области, членом которого является также Республика Беларусь.

В 2006 г. Еврокомиссия в так называемой Зеленой книге (Green Paper) сформулировала ключевые задачи энергетической стратегии Евросоюза, которые предусматривают к 2020 году снизить объемы выбросов углекислого газа на 20%, повысить на 20% долю ВИЭ в общей структуре энергопотребления и на 20% сократить энергозатраты по сравнению с 1999 г. А к 2030 г. поставлена задача достичь 30% ВИЭ в общем энергобалансе

Республика Беларусь принадлежит к числу стран, которые рассматривают развитие возобновляемой энергетики как один из главных факторов обеспечения энергетической безопасности и энергоэффективности. В 2010 г. в стране принят закон «О возобновляемых источниках энергии». В 2011 разработана и утверждена Национальная программа развития местных и возобновляемых источников энергии.

В 2009 г. в Беларуси создана ассоциация «Возобновляемая энергетика», которая играет важную роль в развитии ВИЭ для обеспечения энергетической и экологической безопасности в стране.

Следует отметить, что рассредоточенное производство электроэнергии на основе ВИЭ имеет ряд преимуществ перед централизованным: повышается надежность электроснабжения объектов, снижаются потери в сетях и перетоки реактивной мощности, исключается необходимость реконструкции и строительства элеткросетевой инфраструктуры (воздушных и кабельных ЛЭП), распределительных и трансформаторных подстанций и др.)

При этом производство электроэнергии за счет использования ВИЭ увеличивает долю электроэнергии в общем объеме электропотребления, что, в свою очередь, является одним из основных мероприятий повышения энергоэффективности экономики. Разнообразие ВИЭ способствует диверсификации использования энергоресурсов.

В Беларуси уже накоплен определенный опыт развития возобновляемой энергетики.

В настоящее время по данным Департамента по энергоэффективности Белгосстандарта внедрены следующие энергоустановки на ВИЭ: 47 ветроустановок с установленной мощностью 26,2 МВт, 20 солнечных электростанций (10 МВт), 16 биогазовых комплексов (22 МВТ), 225 солнечных нагревателей (гелиоколлекторы) (2,5 МВт), 12 миниТЭЦ на древесном топливе (24 МВт), 43 ГЭС (миниГЭС) (20 Мвт).

Общее количество энергоустановок на ВИЭ составило 362 с установленной мощностью 105 МВт.

Здесь не учтены тепловые насосы, ВЭУ, СЭС и гелионагреватели и др., которые установлены для личного использования гражданами в загородных домах, агроусадьбах и дачах.

Опыт эксплуатации объектов возобновляемой энергетики показывает, что использование ВИЭ является перспективным направлением энергообеспечения потребителей.

Так, например, введенная в эксплуатацию в н.п. Грабники Новогрудского района в 2011 г. ВЭУ мощностью 1,5 МВт работает эффективно и с высокой надежностью по энергообеспечения потребителей электроэнергией. Показатели ее работы (выработка электроэнергии, коэффициент использования установленной мощности, среднечасовая мощность и др.) значительно превышают проектные.

Ввод в эксплуатацию Гродненской ГЭС мощностью 17 МВт в 7,7 раз увеличил коэффициент использования гидроэнергетического потенциала области. Такие показатели, как выработка электроэнергии, коэффициент использования установленной мощности, среднегодовая нагрузка ГЭС превышает проектные, что подтверждает эффективность ее работы. Неоспоримым является и тот факт, что себестоимость электроэнергии, вырабатываемой ГЭС, в несколько раз ниже себестоимости электроэнергии, генерируемой тепловыми электростанциями.

В настоящее время в 7-ми организациях Минсельхозпрода республики функционируют биогазовые комплексы. Наиболее продолжительный и успешный опыт эксплуатации биогазового комплекса имеет КСУП «СГЦ» Западный. В качестве сырья для выработки биогаза используется навоз, отходы рыбоводства, растительные остатки и другие органические отходы. В 2012 г. в результате работы биогазового комплекса выработка электрической энергии составила 3,5 млн кВт.ч, из которых 3,3 млн кВт.ч было реализовано РУП «Брестэнерго». На комплексе также выработано 2,1 тыс. Гкал тепловой энергии, из которых сторонним потребителям отпущено 1,3 тыс. Гкал. Срок окупаемости по проекту составил 6 лет.

Кроме того, организация использует полученные в результате сбраживания навоза органоминеральные удобрения (около 32 тыс. тон), что позволило отказаться от азотных удобрений, а также дополнительной возможностью комплексного использования отходов явилось использование хозяйством очищенных жидких стоков для орошения полей.

Конкретные проекты ВИЭ в регионах, их экономика и эффект от реализации остаются единичными примерами. Необходима комплексная государственная программа, которая объединит в единый процесс нормативное обеспечение, проектирование, производство оборудования, его продвижение на рынках и, главное, тарифное стимулирование внедрения генерирующих установок на основе ВИЭ.

Создавая электроэнергетику будущего, необходимо сравнивать и оценивать перспективы формирования необходимой структуры энергоге-

нерации из разных источников путем создания сетевых энергокомплексов, интегрированных с энергосистемой.

В планах республики до конца 2015 г. предусмотрены:

- ввод в строй энергоисточников на древесном и торфяном топливе суммарной электрической мощностью 27,45 МВт, тепловой – 1004,78 МВт;
- внедрение биогазовых установок электрической мощностью около 60 МВт;
- строительство новых и реконструкция действующих ГЭС общей мощностью 42 МВт;
- строительство ветровых энергоустановок (ВЭУ) мощностью 42 МВт;
- внедрение тепловых насосов общей мощностью 6,4 МВт;
- внедрение 170 гелиоводонагревателей и гелиоустановок.

Новой концепцией энергетической безопасности Республики Беларусь на период до 2020 г. предусматривается использование нетрадиционных и ВИЭ в нарастающих масштабах. С учетом природных, географических и метеорологических условий республики предпочтение отдается малым ГЭС, ВЭУ и биоэнергетическим установкам для сжигания отходов растениеводства и бытовых отходов, фотоэлектрическим установкам и гелионагревателям, тепловым насосам и др.

Опыт эксплуатации внедренных энергоустановок на ВИЭ показал их высокую технико-экономическую эффективность. Дальнейшее развитие возобновляемой энергетики внесет существенный вклад в обеспечение энергетической и экологической безопасности страны и повышению надежности энергоснабжения потребителей, снижению энергоемкости производства и повышению конкурентноспособности экономики на мировом рынке.

Большая роль в развитии и использовании ВИЭ принадлежит расширению международного сотрудничества.

Одной из первостепенных задач является разработка единой нормативно-правовой базы развития возобновляемой энергетики в странах ЕвроАЭС и других государствах СНГ.

Основными целями сотрудничества государств – участников СНГ в области использования ВИЭ являются:

повышение уровня энергетической безопасности и надежности энергоснабжения;

вовлечение в топливно-энергетический баланс дополнительных топливно-энергетических ресурсов и его оптимизация;

сокращение затрат на производство, распределение и транспортировку электрической энергии и топлива;

снижение антропогенной нагрузки на окружающую среду;

обеспечение эффективного использования энергетического потенциала государств – участников СНГ;

развитие инновационных технологий и науки в области использования ВИЭ.

Достижение этих целей может быть осуществлено путем решения следующих задач:

создание и развитие в СНГ благоприятных экономических условий для совместной реализации проектов по эффективному использованию ВИЭ;

разработка финансово-экономических механизмов сотрудничества государств – участников СНГ в сфере ВИЭ;

увеличение объемов замещения традиционных топливно-энергетических ресурсов ВИЭ;

формирование и развитие эффективной технико-технологической базы по использованию ВИЭ;

рассмотрение возможных подходов к осуществлению гармонизации технологических норм и правил государств – участников СНГ при использовании ВИЭ;

разработка проектов совместного использования ВИЭ;

развитие научно-технической базы и проведение совместных исследований в сфере использования ВИЭ, пропаганда соответствующих научно-технических достижений;

совместная подготовка и повышение квалификации специалистов в сфере использования ВИЭ;

развитие общего информационного пространства в сфере использования ВИЭ;

изучение и распространение международного опыта и опыта государств – участников СНГ в области развития ВИЭ;

обеспечение доступности и унификации статистических данных в области использования ВИЭ.

Сотрудничество государств – участников СНГ в сфере использования ВИЭ должно осуществляться на следующих принципах:

повышение надежности энергоснабжения и энергетической безопасности;

технико-экономическая целесообразность реализации совместных проектов;

эффективное использование ВИЭ;

стимулирование использования ВИЭ;

обеспечение экологической безопасности, охраны здоровья населения при использовании ВИЭ;

приоритет законодательства государств – участников СНГ.

Литература

1. Закон Республики Беларусь «О возобновляемых источниках энергии» от 27.12.2010 г. № 204-З.

2. Русан В.И., Почанин Ю.С., Нистюк В.П. Возобновляемая энергетика и энергетическая безопасность Мн.: ОДО «Энергопресс», 2014 г.

3. Указ Президента Республики Беларусь от 18.05.2015 г. № 209 «Об использовании возобновляемых источников энергии».

УДК 631.623; 631.626.1; 004.94

А.Н. Басаревский, К.А. Кравченин,
А.Г. Гривачевский, Ю.М. Кротюк

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ РОТАЦИОННЫХ РАБОЧИХ ОРГАНОВ МАШИН ДЛЯ УХОДА ЗА МЕЛИОРАТИВНЫМИ КАНАЛАМИ

В Республике Беларусь площади мелиорированных земель составляют примерно 6 млн. га, из них около 2,9 млн. га – земли, подвергнутые осушению. Земли, охваченные осушительно-увлажнительными системами имеют площадь более 700 тыс. га, а орошаемые земли составляют около 30 тыс. га [1, 2]. Общая протяжённость мелиоративных каналов на территории страны составляет около 170 тыс. км [3]. От их состояния во многом зависит работоспособность всей мелиоративной системы.

С повышением срока эксплуатации сложность и капиталоемкость работ по реконструкции объектов мелиорации возрастает. В связи с чем особую актуальность приобретает разработка и освоение высокоэффективных ресурсосберегающих технологий выполнения эксплуатационных и профилактических работ для обеспечения максимального срока службы мелиоративных каналов.

На сегодняшний день восстановление работоспособности каналов производится, главным образом, их очисткой одноковшовыми экскаваторами с различными ковшами, изначально не предназначенными для выполнения таких операций. Одноковшовые каналоочистители часто нарушают дно и откосы канала, не способны очищать каналы малых размеров и, как правило, требуют проведения дополнительных работ.

В развитых аграрных странах для очистки мелиоративных каналов всё чаще прибегают к машинам с ротационными рабочими органами. Востребованность такой техники вызвана её высокой производительностью и хорошей надёжностью.

В настоящее время в РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» совместно с ОИПИ НАН Беларуси, в рамках задания 2-12 «Разработать и внедрить специализированный комплекс программных средств автоматизированного проектирования рабочих органов машин для ухода за мелиоративными каналами» (ГНТП «Информационные технологии»), ведутся работы по разработке нового поколения ротационных рабочих органов машин для ухода за мелиоративными каналами.

Применение компьютерных технологий для анализа и проектирования технических средств по уходу за мелиоративными каналами позволяет провести моделирование процессов очистки каналов, с целью создания техники наиболее приспособленной к нашим погодно-климатическим ус-

ловиям, составу почвы и сорной растительности, выявить преимущества и недостатки различных конструкций ещё до этапа создания макетного образца, в значительной мере сократить издержки на производство каналоочистительных машин.

Для создания специализированного комплекса программных средств автоматизированного проектирования и инженерного анализа рабочих органов машин для ухода за мелиоративными каналами было необходимо:

- проанализировать преимущества и недостатки конструкций технических средств по уходу за мелиоративными каналами, выбрать наиболее перспективные типы машин для очистки мелиоративных каналов от наносов (твёрдых мелких частиц) и сорной растительности;

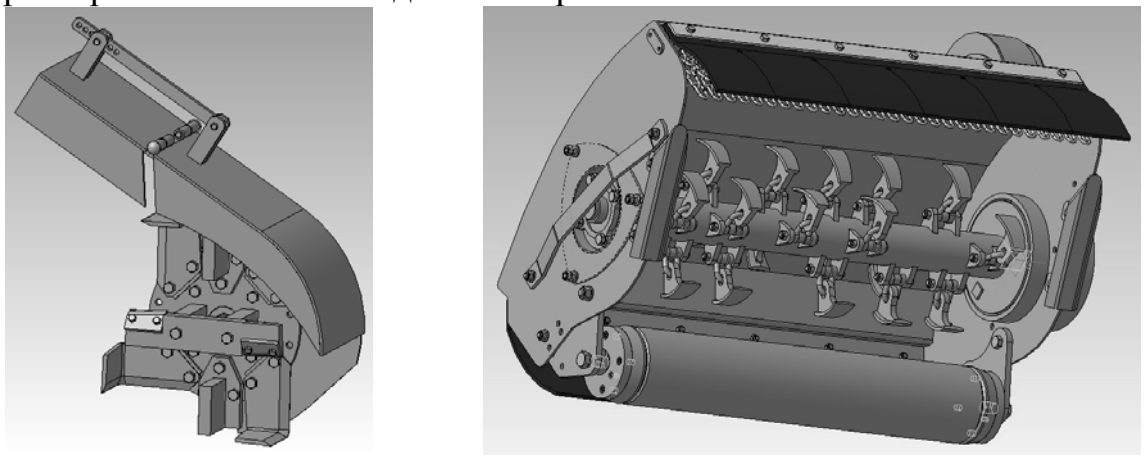
- провести анализ физико-механических и технологических свойств травяной растительности и наносов мелиоративных каналов, теоретических подходов к описанию процессов деформирования и разрушения травяной растительности и наносов;

- провести теоретические исследования механизированного воздействия ротационных рабочих органов на травяную растительность и наносы мелиоративных каналов;

- определить характер влияния параметров и режимов работы ротационных рабочих органов на энергетические и качественные показатели выполнения технологических процессов при уходе и восстановлении профиля мелиоративных каналов;

- провести экспериментальные исследования процесса механического воздействия ротационных рабочих органов на травяную растительность и наносы мелиоративных каналов при уходе и восстановлении их профиля.

Для проверки и уточнения результатов теоретических исследований, полученных расчётных соотношений созданы 3-х мерные модели базовых ротационных рабочих органов каналоочистителя и косилки-измельчителя (рисунок 1) и проведено виртуальное моделирование процесса удаления сорной растительности со дна мелиоративного канала.



а) *б*)

Рисунок 1 – 3-х мерные модели ротационных рабочих органов:
а – каналоочистителя; *б* – косилки-измельчителя

Схема моделируемого опыта со смещением режущей кромки ножей ротационного рабочего органа каналоочистителя представлена на рисунке 2.

Задачей моделируемого опыта было определение степени влияния переменных факторов эксперимента (частота вращения ротационного рабочего органа, смещение режущей кромки ножей каналоочистителя, угол режущей кромки ножей, диаметр ротационного рабочего органа, модуль упругости Юнга стеблей сорной растительности и их плотность) на качество выполнения технологического процесса – удаление наносов, сорной и древесно-кустарниковой растительности со дна мелиоративного канала.

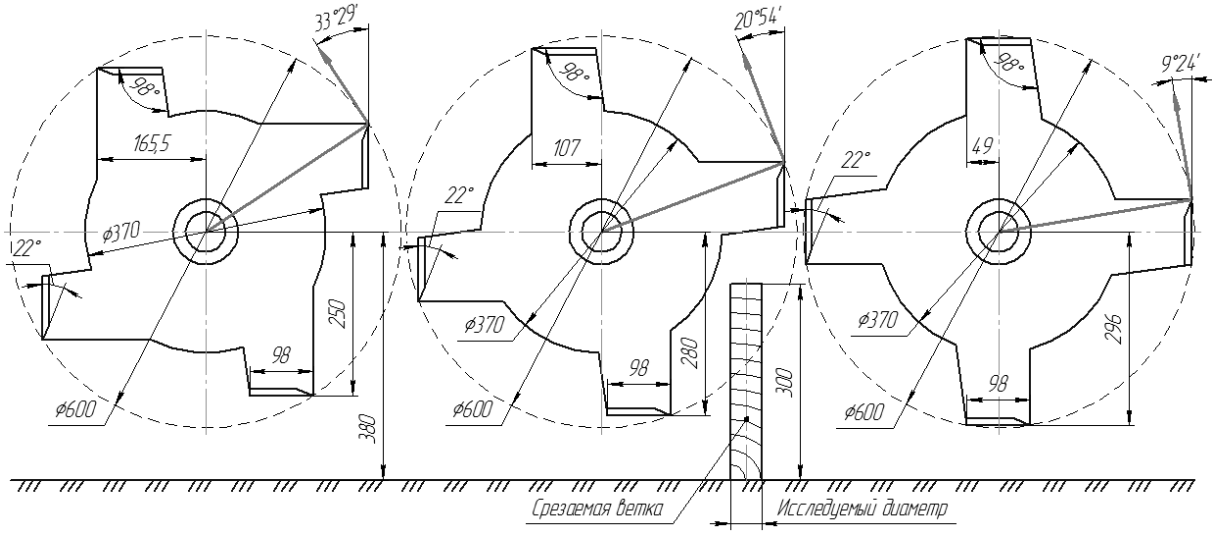


Рисунок 2 – Схема моделируемого опыта работы каналоочистителя с ротационным рабочим органом

В ходе инженерного анализа проведенных экспериментов были сформированы возможные варианты компоновки конструкций и режимов работы каналоочистителя и косилки-измельчителя (рисунок 3) с ротационными рабочими органами, представленные в таблицах 1 и 2 соответственно.

Таблица 1 – Входные параметры инженерного анализа каналоочистителя

Плотность древесины, *кг/м*^{3}	Модуль Юнга, *ГПа*	Частота вращ. ротац. раб. орг., *об/мин*	Смещение реж. кромки ножа по X и Y, *мм/мм*	Угол реж. кромки ножей, *град*	Диаметр ротац. раб. орг., *мм*	Кол-во ножей, *мм*	Уровень резания от земли, *мм*
490	9	600	165,5/250	16	500	2	60
530	9,5	700	136/265	19	550	3	70
570	10	800	107/280	22	600	4	80
610	10,5	900	78/288	25	650	5	90
650	11	1000	49/296	28	700	6	100

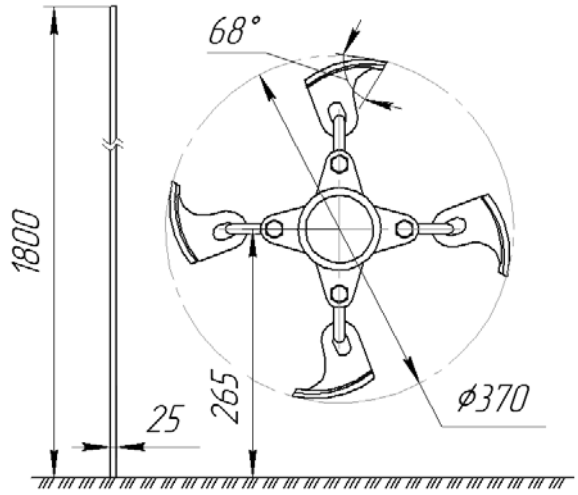


Рисунок 3 – Схема моделируемого опыта работы косилки-измельчителя с ротационным рабочим органом

Таблица 2 – Входные параметры инженерного анализа косилки-измельчителя

Средняя плотность стволов и листьев сорной растит., *кг/м*^{3}	Модуль Юнга, *ГПа*	Частота вращ. ротац. раб. орг., *об/мин*	Вес ножа, *гр*	Угол заточки режущей кромки ножей, *град*	Диам. ротац раб. орг., *мм*	Кол-во ножей в одной секции, *мм*	Ширина раб. органа, *мм*	Уров. резан. от земли, *мм*
250	7,4	800	350	56	320	2	789	60
300	7,8	900	400	59	350	3	915	70
350	8,2	1000	450	62	370	4	1041	80
400	8,6	1100	500	65	400	5	1167	90
450	9	1200	550	68	420	6	1293	100

В результате компьютерного моделирования получены зависимости влияния физико-механических параметров сорной растительности (модуль Юнга, плотность стеблей), конструктивных и режимных параметров работы каналоочистителей (частота вращения ротора, смещение режущей кромки ножей, изменение угла вхождения режущей кромки в срезаемый материал) на максимальный диаметр веток, которые способен удалить ротационный рабочий орган каналоочистителя с заданными параметрами (таблица 3).

Таблица 3 – Влияние физико-механических свойств сорной растительности и конструктивно-режимных параметров ротационного рабочего органа на максимально срезаемый диаметр веток различных пород древесины

Порода древесины	Плотность *кг/м*^{3}	Модуль Юнга, *ГПа*	Частота вращения ротац. раб. орг., *об/мин*			Максимальный диаметр среза, мм, при 900 *об/мин*		
			700	900	1100	Отклон. реж. кромки на 165,5 *мм*	Отклон. реж. кромки на 107 *мм*	Отклон. реж. кромки на 49 *мм*
Берёза	640	14,2	41,8	42,1	42,5	42,1	43,3	45,4
Дуб	780	14,2	41,4	42	42,7	42	43,17	45,26
Ель	445	9,6	44,8	48,9	53,3	48,9	50,4	51,3
Ива	455	8,98	48,6	50,8	53,6	50,8	51,7	52,6
Ольха	525	9,33	45,9	49,6	53,4	49,6	50,9	51,8
Осина	495	11,2	45,2	48,5	52,9	48,5	48,9	49,9
Сосна	505	12,2	42,1	44,9	45,9	44,9	45,8	46,7

Анализ результатов моделирования показал, что:

- для ротационного рабочего органа, диаметром 600 мм, ось вращения которого расположена на расстоянии 380 мм от земли, вращающегося с частотой 900 об/мин, срезающего ветки длиной до 300 мм, рост плотности срезаемой ветки на 100 кг/м^3 всего на 0,21% уменьшает максимально срезаемый диаметр древесных остатков. В то же время, уменьшение модуля Юнга на 1 ГПа увеличивает максимально срезаемый диаметр веток на 3,83%, что в среднем, для проанализированных пород древесины, составляет 1,86 мм;

- рост частоты окружного вращения ротационного рабочего органа на 100 об/мин увеличивает максимально срезаемый диаметр веток древесных остатков в среднем на 2,65%, что для проанализированных пород древесины составляет 1,24 мм;

- увеличение смещения режущей кромки ножа относительно осевой линии ротационного рабочего органа на 100 мм увеличивает максимально срезаемый диаметр веток древесных остатков в среднем на 4,03%, что для проанализированных пород древесины составляет 1,92 мм.

Таким образом, были установлены предельные (обеспечивающие критическую скорость резания) конструктивные и режимные параметры ротационных рабочих органов, позволяющие проводить качественное удаление наносов и сорной растительности со дна и откосов мелиоративных каналов с минимальной энергоемкостью.

Результаты виртуального моделирования позволили подтвердить достоверность проведенных теоретических исследований, сформировать расчётные соотношения для определения параметров и режимов работы ротационных рабочих органов, а также разработать алгоритмы и программные средства реализации функций расчёта параметров ротационных рабочих органов каналоочистительных машин.

Полученные данные исследований были использованы при разработке специализированного комплекса программных средств автоматизированного проектирования рабочих органов машин для ухода за мелиоративными каналами (СКПС ПРО МУМК), который предназначен для информационной поддержки процессов проектирования, объемного геометрического моделирования и инженерного анализа элементов конструкций РО МУМК и анализа принципиальной работоспособности полученных решений.

СКПС ПРО МУМК применяется на этапе проектирования конструкций РО МУМК, представляет собой среду проектирования и инженерного анализа элементов конструкций РО МУМК, объединяющую специализированные приложения, используемые в процессе проектирования и обеспечивающие реализацию расчетных процедур, процедур графического и численного моделирования и ведения проекта в составе единой базы данных.

К экономическим результатам реализации СКПС ПРО МУМК можно отнести:

- снижение затрат на проектирование за счёт автоматизации процессов проектирования, формирования геометрических моделей рабочих органов МУМК для целей анализа, формирования расчётных моделей, уменьшения затрат на проведение натурных испытаний и оформление документации по результатам анализа;
- сокращение исправлений и доработок на каждом цикле подготовки конструкторско-технологической документации;
- повышение качества конечного продукта за счёт создания перспективных образцов конструкций МУМК, по своим характеристикам не уступающим лучшим зарубежным аналогам и адаптированным к отечественным условиям эксплуатации;
- снижение сроков постановки изделия на производство (20-30%).

Литература

1. Государственная программа сохранения и использования мелиорированных земель на 2011-2015 годы (Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 31 августа 2010 г. № 1262).

2. Мелиоративные машины/ Б.А. Васильев, В.Б. Гантман, В.В. Комиссаров, И.И. Мер, А.Н. Павлинов, Ю.Г. Ревин, В.В. Суриков; под ред. И.И. Мера. – М.: Колос, 1980. – 351 с.

3. И.И. Мер, Б.А. Васильев, В.Б. Гантман, В.В. Комисаров. Мелиоративные машины / Учеб.пособие для высш. с.-х. учеб. заведений. – М.: Колос, 1980. – 351 с.

4. Е.И. Мажугин / Мелиоративные машины. Основы теории и расчета: Учеб. Пособие / Е.И. Мажугин. – Горки: БГСХА, 2007. – 161с.

РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации
сельского хозяйства», Минск
ОИПИ НАН Беларуси, Минск

УДК 658.5122; 621.9.06.002

А.Г. Гривачевский[1], Д.Б. Ермашкевич[2],
Р.Л. Кулик[1], И.Г. Ленец[3], Б.М. Штейн[2]

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ВЫПУСКУ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАБОТ

Автоматизированная система подготовки производства предприятия по выпуску оборудования для механизации сельскохозяйственных работ предназначена для повышения качества и сокращения сроков технологической подготовки производства предприятий, специализирующихся на выпуске и сервисе сельскохозяйственной техники. Компоненты автоматизированной системы позволяют специалистам конструкторско-технологических служб предприятий выполнять следующие функции: автоматизированное управление составом изделий и проектирование технологии по направлениям – раскрой листового и профильного металлопроката, механическая обработка, холодная штамповка, сварка, нанесение гальванических и лакокрасочных покрытий, управление архивом спроектированной технологической документации.

Внедрение данной системы на промышленных предприятиях позволит:

- сократить сроки технологической подготовки производства на 45-50%;

- экономия металлопроката на 10-15%;

- обеспечить ритмичную работу предприятия и повышение загрузки оборудования на 15-20 %.

Продукция сельскохозяйственного машиностроения является металлоемкой, технологически сложной и ее изготовление требует значительных материальных и трудовых затрат. Сегодня в условиях рыночных отношений актуальным является повышение ее конкурентоспособности, т.е. снижение себестоимости, повышение качества и сокращение сроков ее изготовления.

Проектирование технологических процессов является, основным звеном всей системы технологической подготовки производства (ТПП), которое решающим образом влияет на сроки подготовки и освоения новых изделий. Разработанные технологические процессы определяют методы обеспечения точности при сборке и при изготовлении деталей, форму организации производства и, следовательно, трудоемкость процессов. Виды заготовок и припуски на обработку характеризуют коэффициент использования материала. Разработка унифицированных операций и технологиче-

ских процессов в значительной степени определяет объем работ практически по всем этапам ТПП. От принятого уровня оснащенности, видов применяемой технологической оснастки и специального инструмента зависит объем работ в конструкторских подразделениях отдела главного технолога и в инструментальном производстве. Обоснованное нормирование всех элементов технологических процессов направлено на определение себестоимости изделия.

Как известно, 40-60% времени, необходимого для разработки и изготовления новых изделий, приходится на техническую подготовку производства (проектирование и технологическая подготовка), а затраты времени на технологическую подготовку производства составляют в общем объеме затрат времени на техническую подготовку в условиях единичного и мелкосерийного производства 30-40%, серийного 40-50%, массового 50-60%, т.е. удельная часть технологической подготовки в общей трудоемкости создания оборудования в среднем составляет соответственно: 0,2; 0,25; 0,3.

Следует отметить, что серийность выпуска продукции в рассматриваемой отрасли носит характер единичного и мелкосерийного производства.

В нынешних условиях в связи со значительной потерей квалифицированных кадров по известным причинам, а также в связи со сменой поколений на машиностроительных предприятиях серьезно ощущается нехватка квалифицированных конструкторов и технологов.

Сегодня единственным реальным путем резкого снижения трудоемкости технологического проектирования является создание, развитие и внедрение в практику работы предприятий систем автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей на основе современных средств информационных технологий.

Для решения указанных задач ОИПИ НАН Беларуси и ОАО «Институт БЕЛОРГСТАНКИНПРОМ» разработана и внедрена на ОАО «Минский Агросервис» автоматизированная система подготовки производства предприятия по выпуску оборудования для механизации сельскохозяйственных работ, которая выполняет следующие основные функции:

- возможность интеграции с графическими пакетами разных производителей;
- ведение автоматизированного архива деталей и сборочных единиц (управление составом изделий);
- ввод информации с электронных чертежей и 3Д-моделей, созданных в разных графических системах;
- создание и ведение единой базы данных технологического назначения;
- проектирование сквозного технологического маршрута (расцеховка);
- обеспечение сквозного автоматизированного проектирования техпроцессов по схеме: раскладка, раскрой на гильотинных ножницах, МТР, лазерных установках и разрезных станках, холодная штамповка, механическая обработка, сварка, лакокрасочные и гальванические покрытия;

- автоматизированное проектирование технологических процессов по переделам механической обработки и холодной штамповки в автоматическом и диалоговом режимах (в том числе с использованием комплексных технологических процессов (КТП) и методом синтеза с использованием конструкторско-технологических элементов (КТЭ)), режиме «по-аналогу»;

-построение схем раскладки прямоугольных деталей и деталей произвольной формы в автоматическом режиме, автоматизированном режиме для раскладки в полосы, соты и в интерактивном режиме редактирование схем раскладки с формированием карт эскизов раскладки и выводом их на графопостроитель или на принтер;

- построение схем раскладки круглого и профильного проката в автоматическом и автоматизированном режимах для линейного раскроя с формированием карт эскизов раскладки и выводом их на графопостроитель или на принтер;

- автоматизированный расчет коэффициента использования материала (КИМ) и норм расхода материалов во всех режимах построения схем раскладки;

- подключение и функционирование в составе комплекса узкоспециализированных автоматизированных систем для установок лазерной и термической резки;

- построение маршрута резки на МТР;

- проектирование и формирование УП на машинных носителях для МТР и карт технологической информации раскроя с выводом траектории перемещения инструмента на графопостроитель или принтер;

- передача данных между единой базой данных и модулями, выполняющими основные функции автоматизированной системы;

- обмен информацией с информационными системами предприятия;

- интеграция и проектирование сквозного технологического процесса обработки деталей по переделам;

- формирование и вывод стандартной технологической документации на принтер или графопостроитель.

Для реализации этих функций автоматизированная система подготовки производства предприятия по выпуску оборудования для механизации сельскохозяйственных работ включает в себя следующие основные компоненты:

- CAD – система (графический пакет);

- система управления базами данных (СУБД);

- база данных технологического назначения, подключенная к СУБД;

- архив изделий (система электронного управления составом изделий);

- проблемно-ориентированный программный модуль для графического ввода геометрической информации с электронных чертежей и 3Д-моделей;

- объектно-ориентированный модуль системы автоматизированного проектирования техпроцессов (ТП) механической обработки на универсальном оборудовании деталей всех технологических групп («Модуль механической обработки»);

- объектно-ориентированный модуль системы автоматизированного проектирования ТП холодной штамповки («Модуль холодной штамповки»);

- объектно-ориентированный модуль системы автоматизированного проектирования ТП сварки («Модуль сварки»);

- объектно-ориентированный модуль системы автоматизированного проектирования ТП нанесения гальванических покрытий («Модуль гальванических покрытий»);

- объектно-ориентированный модуль системы автоматизированного проектирования ТП лакокрасочных покрытий («Модуль лакокрасочных покрытий»);

- объектно-ориентированный модуль системы автоматизированного проектирования для раскроя деталей произвольной формы («Модуль раскладки деталей для резки на машинах термической резки»);

- объектно-ориентированный модуль системы автоматизированного проектирования для раскроя деталей прямоугольной формы («Модуль раскладки деталей для резки на гильотинных ножницах»);

- объектно-ориентированный модуль системы автоматизированного проектирования для раскроя деталей из прутка («»);

- проблемно-ориентированный программный модуль генерации форм технологических и других документов;

- архив техпроцессов (система электронного управления технологической документацией);

- проблемно-ориентированный программный модуль связи с информационными системами предприятия.

Блок-схема бизнес-процессов функционирования автоматизированной системы подготовки производства предприятия по выпуску оборудования для механизации сельскохозяйственных работ приведена на рисунке 1. На данной схеме показан цикл технической подготовки производства по цепочке: «конструктор» – «технолог» – «производство».

Структурная схема автоматизированной системы подготовки производства предприятия по выпуску оборудования для механизации сельскохозяйственных работ приведена на рисунке 2.

Модули получают состав изделия, характеристики узлов и деталей из архива изделий автоматизированной системы. Далее для разработки документации по переделам используется условно-постоянные данные из базы данных, с возможностью добавления и редактирования этих данных. Затем результаты работы модулей передаются в архив техпроцессов автоматизированной системы. Таким образом, модули связаны как с условно-

постоянными данными базы данных, так и с архивами автоматизированной системы (в соответствии с рисунком 3).

Условно-постоянные данные содержат следующую информацию:

– основные материалы;
– вспомогательные материалы;
– заготовки и сортамент;
– оборудование;
– оснастка;
– операции;
– переходы;
– справочники;
– КТП.

Архивы автоматизированной системы собирают информацию по результатам работы модулей:

– структуру изделий;
– характеристики изделий, узлов, деталей;
– расход материалов на изделия;
– техпроцессы соответственно на изделия, узлы детали по переделам.

Для передачи и хранения результатов работы всех модулей в архив сквозной автоматизированной системы технологической подготовки машиностроительного производства необходимо собрать результаты работы всех модулей в одном месте, что также даст возможность для анализа и получения сводной информации по изделию.

Внедрение данной системы на предприятиях сельхозмашиностроения позволит:

- сократить сроки технологической подготовки производства на 45-50%;
- экономия металлопроката на 10-15%;
- обеспечить ритмичную работу предприятия и повышение загрузки оборудования на 15-20 %.

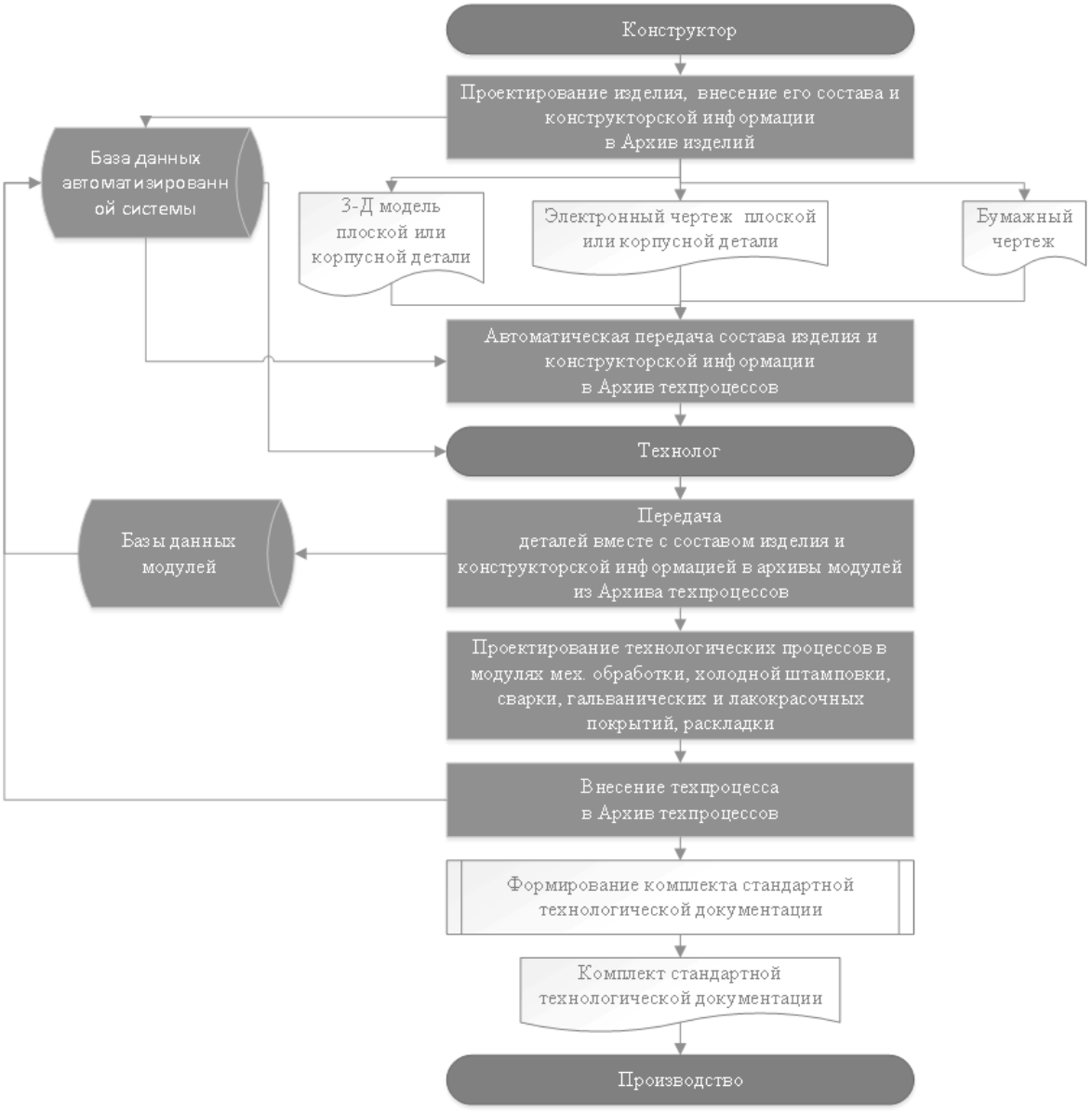


Рисунок 1 – Блок-схема бизнес-процессов функционирования автоматизированной системы подготовки производства предприятия по выпуску оборудования для механизации сельскохозяйственных работ

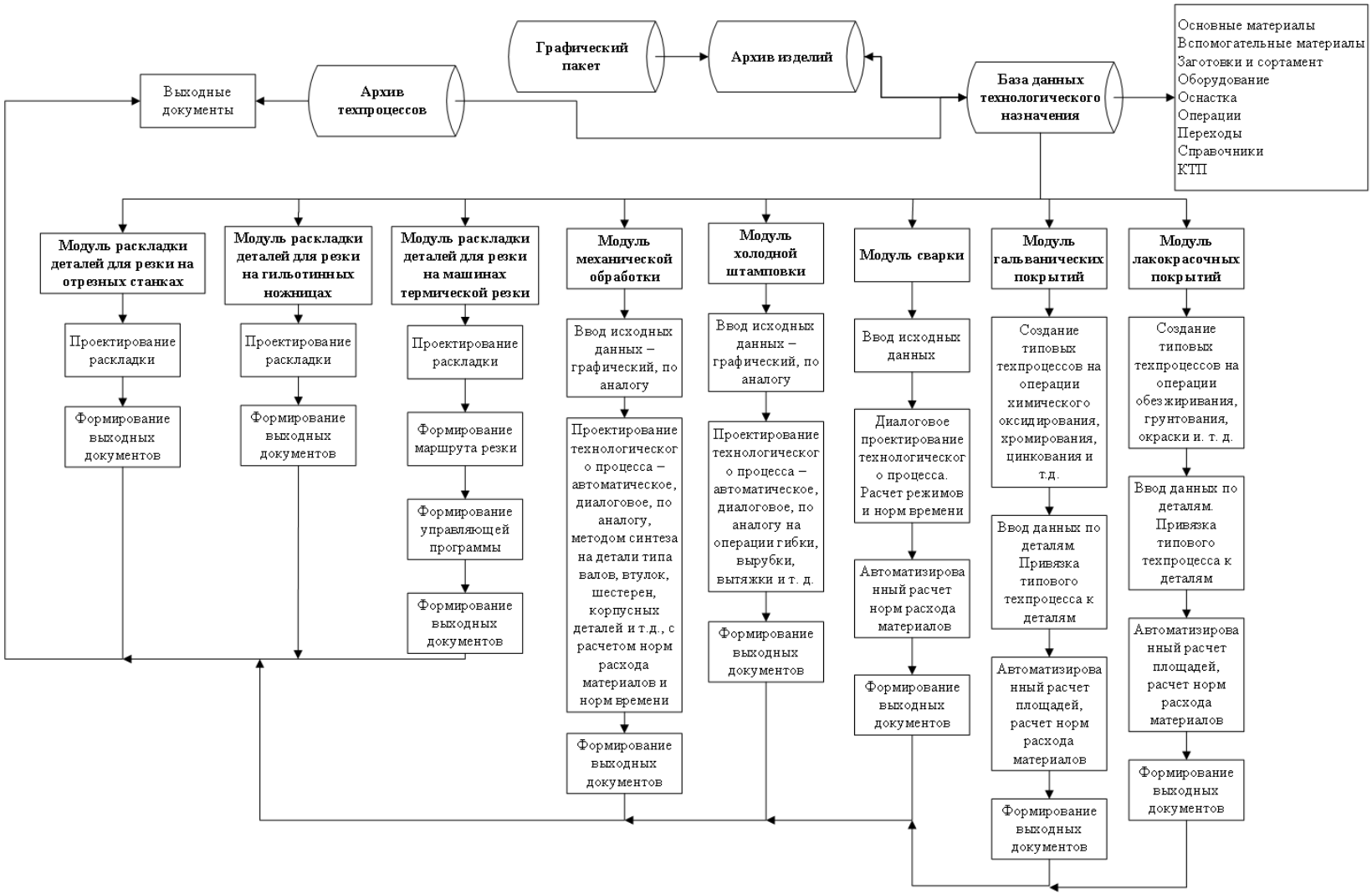


Рисунок 2 – Структурная схема автоматизированной системы подготовки производства предприятия по выпуску оборудования для механизации сельскохозяйственных работ

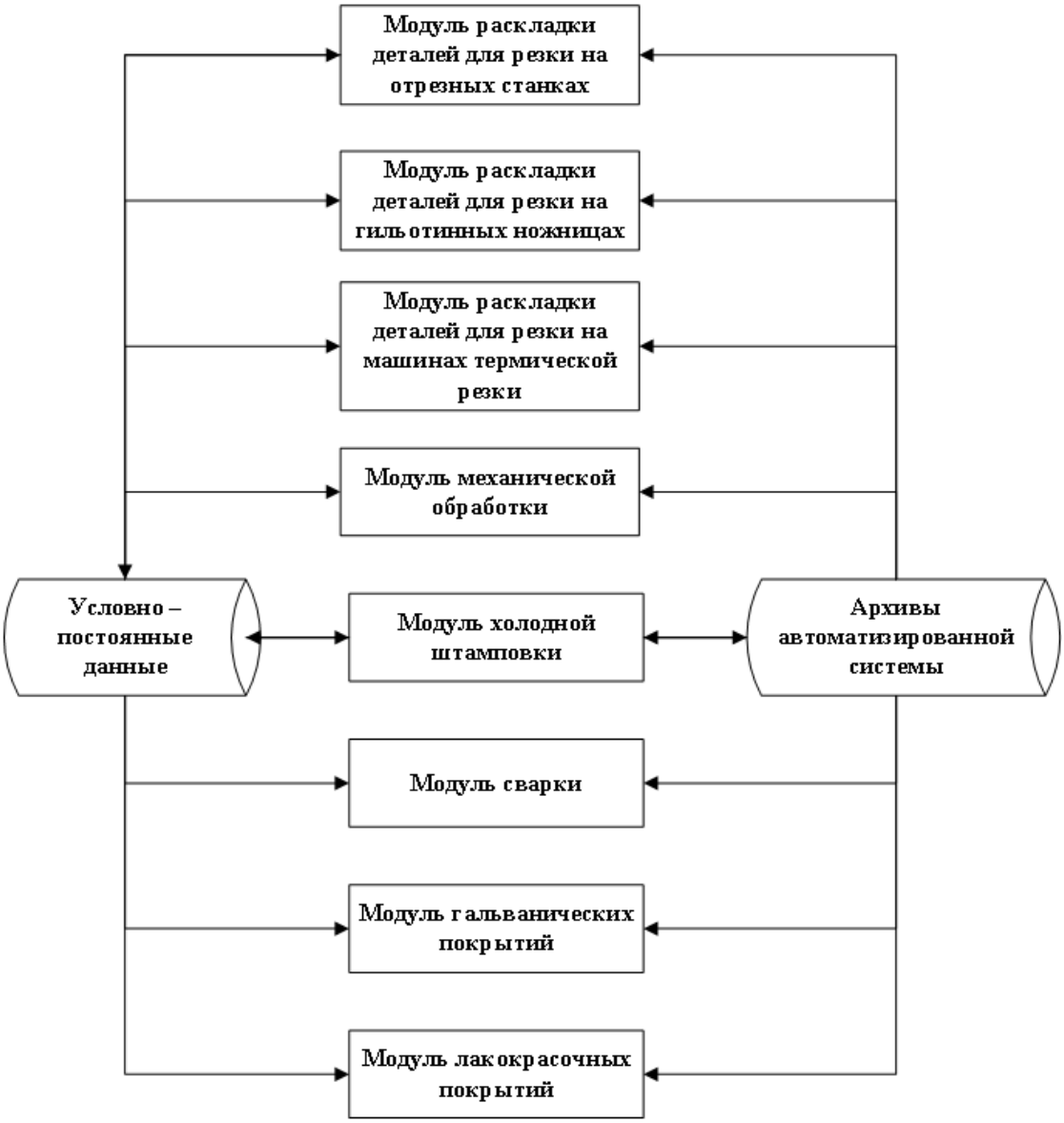


Рисунок 3 – Структура связи модулей в автоматизированной системе подготовки производства предприятия по выпуску оборудования для механизации сельскохозяйственных работ

[1] Объединенный институт проблем информатики Национальной Академии Наук Беларуси, Минск;
[2] Открытое акционерное общество «Институт БЕЛОРГСТАНКИНПРОМ», Минск
[3] Открытое акционерное общество «Минский Агросервис», Юбилейный

УДК 629.113

А.И. Голубец, В.А. Сычик,
В.А. Сметкин, Н.Н. Уласюк

ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМОВ РАБОТЫ БАЗОВЫХ УЗЛОВ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

В современном промышленном комплексе вопросы сохранения энергозатрат и повышения рентабельности производства продукции являются определяющими. Важными являются вопросы оптимизации режимов работы транспортных средств, что позволяет снизить топливные расходы и повысить срок эксплуатации этих средств. В литературных источниках [1,2] проведен анализ существующих методов исследования и расчеты топливной экономичности транспортных средств.

В настоящей работе рассмотрены теоретические зависимости энергетического и топливного баланса, а также результаты исследования влияния основных параметров двигателя на топливную экономичность транспортных средств.

Энергетический баланс транспортного средства имеет следующий вид:

$$G_T \cdot Hu = W_i + W_n, \qquad (1)$$

где G_T – масса сгоревшего топлива, кг; Hu – низшая теплотворная способность топлива, кДж/кг; W_i – количество теплоты, преобразованное в механическую работу, кДж; W_n – тепло, потерянное при преобразовании тепловой энергии в механическую работу, кДж.

Произведенная механическая энергия затем преобразуется в работу всех видов механических потерь:

$$W_i = \int_0^S P_i(S)dS, \qquad (2)$$

где S – путь, м; P_i – индикаторная сила, Н (приведенная к колесам транспортного средства, характеризует сумму всех видов механических потерь, имеющих место при движении транспортных средств).

Применительно к простейшему случаю работы транспортного средства – движению на горизонтальном участке дороги с постоянной скоростью – формула (2) принимает вид:

$$W_i = P_i \cdot S. \qquad (3)$$

Поскольку наиболее часто применяемым критерием оценки энергетического совершенства работы транспортного средства является оценка его топливной экономичности, выражающаяся в расходе топлива л/100 км,

то принимают оптимальным путь, равный 100 километров (10^5 м). Таким образом, энергетический баланс транспортного средства для данного режима движения можно выразить в виде:

$$W_i = W_м + W_\tau + W_{тр} + W_f + W_w, \quad (4)$$

или для общего случая

$$W_i = W_м + W_\tau + W_{тр} + W_f + W_w + W_\alpha + W_j, \quad (5)$$

где $W_м$ – энергия, затраченная на преодоление механических потерь в двигателе (трение поршней о стенки цилиндров, привод насосов и системы газораспределения и т.п.); W_τ – энергия, затраченная на преодоление потерь в приводе вспомогательного оборудования (вентилятор, компрессор, генератор и т.п.); $W_{тр}$ – энергия, затраченная на преодоление потерь в трансмиссии; W_f – энергия, затраченная на преодоление сопротивления качению шин; W_w, – аэродинамического сопротивления; W_α – энергия, затраченная на преодоление подъемов; W_j энергия, затраченная на преодоление сил инерции.

Для определения путевого расхода топлива используется следующая зависимость:

$$Q_s = \frac{g_{is}}{\rho} W_i, \quad (6)$$

где g_{is} – путевой удельный индикаторный расход топлива, г/10^5Дж или г/Н·100 км.

Численное значение g_{is} равно:

$$g_{is} = g_{is_{\min}} + \mu_g \left(\frac{4W_i \pi \cdot r_к}{iVh \cdot u_{mp}} - p_o \right)^2 + \beta_g \left[\left(\frac{u_{mp} \cdot V}{r_к} \right)^2 - \omega_o^{\,2} \right], \quad (7)$$

где g_{is} и $g_{is_{\min}}$ – текущее и минимальное значение путевого удельного индикаторного расхода топлива $\left[\frac{г}{10^5 Дж} \right]$ или $\left[\frac{г}{Н \cdot 100\ км} \right]$;

μ_g и β_g – коэффициенты, учитывающие изменение g_{is} от p_i и ω;

p_o и ω_o – точки перегиба зависимостей $g_{is} = f(p_i)$ и $g_{is} = f(\omega)$;

$\omega = \frac{V \cdot u_{mp}}{r_к}$ – угловая скорость вращения выходного вала двигателя.

На рисунке 1 представлена многопараметровая характеристика $g_{is} = f(p_i, \omega)$, которая имеет простой вид; образующие ее зависимости $g_{is} = f(\omega)$ и $g_{is} = f(p_i)$ располагаются на поле графика с определенной закономерностью, что создает благоприятные условия для математического описания.

На основе вышеперечисленных зависимостей были проведены исследования влияния основных параметров двигателя на топливную экономичность транспортных средств.

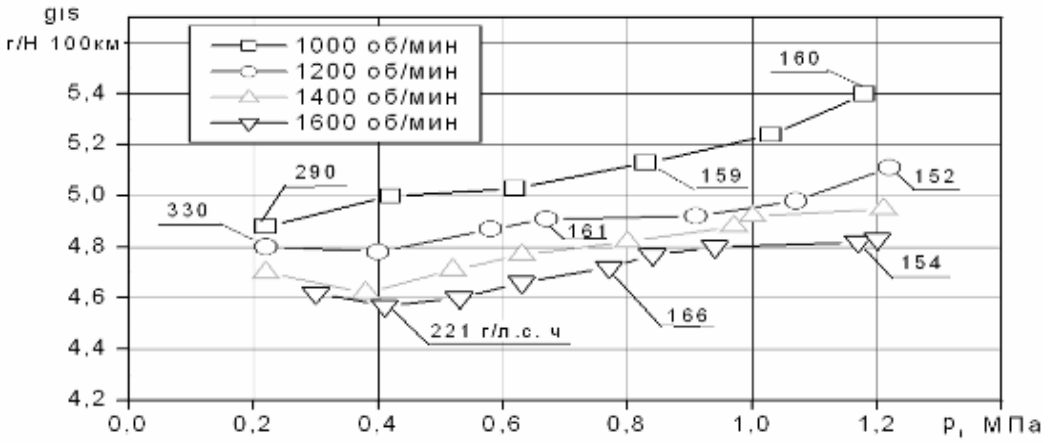


Рисунок 1 – Многопараметровая характеристика дизеля с рабочим объемом 17,24 л

Учитывая, что величины $W_м$ (энергия, затраченная на преодоление механических потерь в двигателе – трение поршней о стенки цилиндров, привод насосов и системы газораспределения и т.п.) и W_τ (энергия, затраченная на привод вспомогательного оборудования - вентилятора, компрессора, генератора и т.п.) имеют схожую структуру, их можно представить в виде одной составляющей - $W_{м\tau}$.

$$W_{м\tau} = \frac{iVh}{4\pi}\left[p^{o}_{м} + p^{o}_{\tau} + \left(b_{м} + b_{\tau}\right)\left(\frac{u_{тр}\cdot V}{r_{к}}\right)^{2}\right]\frac{u_{тр}}{r_{к}}S; \qquad (8)$$

где i – число цилиндров, V_h - рабочий объем одного цилиндра, м^3; $u_{тр}$ – передаточное число трансмиссии; $r_к$ – радиус качения колеса, м; $p^{o}_{м\tau} = p^{o}_{м} + p^{o}_{\tau}$ – давление механических потерь двигателя и потерь на привод вспомогательного оборудования при скорости, близкой к 0; $b_{м\tau} = b_{м} + b_{\tau}$ – коэффициенты, учитывающие интенсивность роста от скорости давления механических потерь двигателя и потерь на привод вспомогательного оборудования.

Параметры $p_{м}^{o}$, p_{τ}^{o}, $b_{м}$ и b_{τ} в отличие от p_{i} являются условными величинами, приведенными к рабочему объему двигателя. Однако они широко используются на практике из-за удобства расчетов характеристик двигателей, их анализа и сопоставления с аналогами.

На основе применения математической модели для расчетных исследований транспортных средств создана методика оптимизации режимов работы силовой установки и параметров трансмиссии транспортных средств [3, 4].

Данная методика позволяет на стадии проектирования производить расчеты создаваемых силовых агрегатов автомобиля и выбирать передаточные числа трансмиссии. Особенностью данной методики является возможность поэлементного анализа энергетического и топливного балансов автомобиля, позволяющего производить оценку применяемых мероприятий с точки зрения топливной экономичности; также возможно оценить соответствие выбранной конструкции преимущественным режимам эксплуатации транспортного средства, для чего существует возможность ввода параметров профиля дороги и режимов движения по ней. По результатам анализа возможно синтезировать проектируемый образец, используя лучшие агрегаты, применяющиеся на аналогах, и добиться лучших показателей топливной экономичности, чем у исходных вариантов, на этапе проектирования.

Качественную взаимосвязь между мощностью двигателя и расходом топлива можно представить следующим образом с учетом двух условий:

1. Изменение одного из параметров, определяющих величину эффективной мощности, не влияет на другие;

2. Потребляемая эффективная мощность при всех изменениях параметров должна оставаться неизменной.

На основе формул (5), (6) и (7) определяют способы снижения расхода топлива:

– <u>уменьшение g_{is}</u>: а) улучшение рабочего процесса в двигателе; б) рациональное использование полученного тепла. Однако, проведя теоретический расчетный анализ по данному параметру более 1500 дизельных двигателей, по которым имеются статистические данные, было установлено, что g_{is} изменяется в очень незначительных пределах – от 4,025 до 4,485;

– <u>снижение механических потерь</u> в двигателе и потерь на привод вспомогательного оборудования ($p_{м\tau}^{o}$, $b_{м\tau}$). Уменьшение данных показателей осуществляют за счет оптимизации геометрических параметров цилиндров, применения специальных антифрикционных покрытий и масел и т.п. Однако анализ литературных источников и расчетные исследования показывают, что резервы по улучшению, таким образом, характеристик автомобиля почти исчерпаны;

– увеличение рабочего объема двигателя (Vh), давления в его цилиндрах (p_e) и угловой скорости вращения коленчатого вала ω.

Если при движении по дороге автомобиль с четырехцилиндровым двигателем (i=4**)** имеет среднее эффективное давление в цилиндрах $p_e = 1$, а угловую скорость на первичном валу коробки передач ω, то развиваемая его двигателем эффективная мощность:

$$Ne = \frac{iVh}{4\pi} p_e \omega, \qquad (8)$$

что в условных единицах составляет: $\frac{Vh \cdot \omega}{\pi}$.

Используя эти данные, величину механических потерь в двигателе и потерь на привод вспомогательного оборудования определяют с помощью выражения (7).

Для возможности количественного сопоставления $W_{мτ}$, рассчитанной для исходного варианта, с другими возможными вариантами установлены конкретные значения величин $p^o_{м\,\tau} = 0{,}6$ и $b_{м\,\tau} = \frac{0{,}4}{\omega^2}$. Значения величин $p^o_{м\,\tau}$, $b_{м\,\tau}$ выбраны таким образом, что при работе двигателя на средних частотах вращения соотношения между скоростной и не зависящей от скорости составляющей его механических потерь и потерь на привод вспомогательного оборудования примерно соответствовали их реальным значениям.

На основе приведенных зависимостей показано изменение величины $W_{mτ}$ при увеличении эффективной мощности в 2 раза за счет p_e, i и ω при разных значениях передаточных чисел трансмиссии и неизменном значении запаса тяги. Полученные значения приведены в таблице 1.

Таблица 1

№ варианта	Значение параметров (в условных единицах)			Значение $W_{мτ}$ (в условных единицах)
	p_e	i	ω	
исходный	1	4	ω	$1 \cdot \frac{Vh}{\pi} \cdot \frac{u_{тр}}{r_к} \cdot S$
1	**2**	4	ω	$0{,}35 \cdot \frac{Vh}{\pi} \cdot \frac{u_{тр}}{r_к} \cdot S$
2	1	**8**	ω	$0{,}7 \cdot \frac{Vh}{\pi} \cdot \frac{u_{тр}}{r_к} \cdot S$
3	1	4	**2ω**	$1 \cdot \frac{Vh}{\pi} \cdot \frac{u_{тр}}{r_к} \cdot S$

Анализ материалов, имеющихся в таблице 1, показывает, что в двух случаях из трех при увеличении эффективной мощности двигателя за счет увеличения давления в цилиндрах (p_e) и рабочего объема (iVh) величина $W_{мτ}$ снижается. При этом менее эффективным является вариант 2, поскольку при его реализации величина $W_{мτ}$ по сравнению с исходной несколько снизилась за счет выражения в круглых скобках (в условных единицах на 30%). При первом варианте $W_{мτ}$ уменьшилась более чем в 2 раза (в условных единицах по сравнению с исходным вариантом почти в 3 раза). В третьем варианте величина $W_{мτ}$ по сравнению с исходной не изменилась.

Таким образом, в работе приведена теоретическая оценка влияния различных способов увеличения мощности двигателя на удельный вес механических потерь в топливном балансе транспортного средства, а следовательно, и на его топливную экономичность. Из построений следует, что при увеличении мощности двигателя наибольший результат с точки зрения топливной экономичности дает увеличение давления в цилиндрах двигателя, меньший – увеличение его рабочего объема, а величина максимальных оборотов двигателя не влияет на эксплуатационную топливную экономичность транспортного средства. Этими данными следует руководствоваться при выборе параметров транспортного средства.

Выводы

1. На основе разработанной математической модели зависимости топливной экономичности и скоростных свойств транспортных средств от параметров силовой установки и передаточных чисел трансмиссии с учетом энергетического баланса на всех режимах движения создана методика оптимизации режимов работы силовой установки и параметров трансмиссии транспортных средств хозяйственного назначения.

2. В результате количественной оценки с помощью данной методики, установлено, что при увеличении эффективной мощности двигателя Ne по количественным параметрам p_e (среднее эффективное давление), iVh (количество цилиндров и рабочий объем одного цилиндра) и ω (угловой скорости коленчатого вала) таким образом, чтобы текущая эффективная мощность и запас тяги оставались неизменными, в конкретном режиме движения $W_{мτ}$ (энергия, затраченная на преодоление механических потерь двигателя) может снижаться на 65% при увеличении p_e, на 30% при увеличении iVh и оставаться неизменной при росте ω.

Литература

1. Основные резервы повышения топливной экономичности грузовых автомобилей В.В. Московкин, А.С. Шкель, М.Н. Гуров // Вестник МГУПИ, 2009. – № 27. – С. 29-35.

2. Выбор объективных критериев оценки автомобиля при создании транспортного налога В.В. Московкин, Д.Е. Вохминов, А.С. Шкель, А.В. Меркулов // Вестник МГУПИ. – 2009. – № 23. – С. 80-88. (0,49/0,12 п.л.).

3. Оценка потенциальных возможностей двигателя по критерию топливной экономичности автомобиля В.В. Московкин, Д.Е. Вохминов, А.С. Шкель // Вестник МГУПИ. – 2008. – № 11. – С. 104-110. (0,43/0,14 п.л.).

4. Практика применения методики выбора оптимальных тягово-скоростных свойств и топливной экономичности грузовых автомобилей и автопоездов в учебном процессе на базе электронно-моделирующей системы Д.Е. Вохминов, А.С. Шкель // VIII Международная научно-практическая конференции «Фундаментальные и прикладные проблемы приборостроения, информатики, экономики и права». Сб. научных трудов. Кн. «Информатика». – М.: МГАПИ, 2005. – С. 207-215. (0,57/0,28 п.л.).

МНОО «МАИТ», г. Минск

УДК 623.3

С.В. Дубкова, В.А. Сычик, Н.Н. Уласюк, В.Ш. Бердиев

ДИЛЕРСКАЯ СЛУЖБА НА СТРАЖЕ СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ

В настоящее время отечественные машиностроительные заводы испытывают многочисленные трудности, связанные с их производственным и технологическим потенциалом.

Повышение эффективности использования машин возможно при условии тесного взаимодействия организаций эксплуатирующих машины и заводов изготовителей. Поэтому вопросы, связанные с организацией дилерской службы фирменного обслуживания являются актуальными.

В современной практике производства работ по сервису, огромную роль в поддержании эксплуатационных показателей на необходимом и достаточном уровне играет завод – изготовитель или уполномоченные (дилерские) организации [1, 2]. Вследствие незначительного распространения фирменного обслуживания на территории страны, к исследованиям привлечен опыт зарубежных компаний. Сокращение времени обслуживания за счет оперативности реагирования и сертифицированного высококвалифицированного обслуживания техники, увеличения производительности путем снижения простоя и повышения наработки на отказ приводит к заинтересованности владельцев машин в высококачественном сервисе и повышении уровня спроса на услуги фирменного обслуживания.

Исследована программа проведения экспериментальных и статистических оценок, на основании которой возможно определение исходных данных, необходимых для реализации имитационной модели.

Программа исследования включает в себя следующие этапы:

- анализ и обобщение опыта существующих дилерских систем технического сервиса машин;
- сбор статистических данных технико-экономических показателей ремонтно-обслуживающих предприятий;
- исследование основных возможных направлений реформирования ремонтно-обслуживающей базы;
- определение условия для создания дилерской службы технического сервиса машин;
- оптимизация основных параметров определяющих дилерскую службу;

Проведение исследований основывается на определении статистических закономерностей, основных составляющих элементов дилерской системы технического сервиса машин.

Методика сбора и обработки статистических данных

Методика устанавливает основные функциональные и организационные положения по сбору и обработке информации о количественных значениях показателей надежности машин в реальной эксплуатации.

План наблюдения изменений показателей надежности машин в реальных условиях эксплуатации предусматривает 5 вариантов испытаний [1]:

1 - [NUr] – наблюдению подлежат N объектов, отказавшие не заменяются и не восстанавливаются, наблюдение прекращают, когда число отказавших объектов достигнет r;

2 - [NUT] – наблюдению подлежат N объектов, отказавшие не заменяются и не восстанавливаются, наблюдение прекращают, когда число отказавших объектов достигнет T;

3 - [NRr] – наблюдению подлежат N объектов, отказавшие заменяются и не восстанавливаются, наблюдение прекращают, когда число отказавших объектов достигнет r;

4 - [NRT] – наблюдению подлежат N объектов, отказавшие заменяются или восстанавливаются, наблюдение прекращается по истечении времени T.

При планах [NRr] и [NRT] результаты наблюдений за отказавшими элементами включаются в общие результаты наблюдений. Прогнозирование показателей надёжности техники в условиях её реальной эксплуатации до первого капитального ремонта следует проводить по плану [NRT].

Статистическая обработка результатов наблюдений

Из полученного статистического ряда наработок выбирают минимальное и максимальное значение Tj наработки на J-ый отказ, размах варьирования, в соответствии с формулой Серджесса, разбивают на интервалы:

$$\Delta T_j = \frac{T_{j\max} - T_{j\min}}{6} \qquad (1)$$

Далее подсчитывают количество Δn_i, тех значений наработки на i-ый отказ, которые попали в j-ый интервал длиной ΔT_i. Для нового статистического ряда вычисляют значения f_{ij} частот статистической функции распределения:

$$F_{ij} = \sum_{i=1}^{n} f_{ij} \cdot \Delta T_{ij}, \qquad (2)$$

где $f_{ij} = \frac{\Delta n_{ij}}{\Delta T_{ij}}$; Δn_{ij} – количество значений наработки на j-ый отказ, которые попали в i-ый интервал ΔT_{ij}.

Берутся результаты расчетов статистических параметров распределения по которым строится гистограмма распределения. Для этого определяют коэффициент вариации наработки на j-ый отказ:

$$\nu_j = \frac{\delta_j}{M_j(T)} \qquad (3)$$

Определяют параметры теоретического закона распределения. После этого осуществляется проверка гипотезы о соответствии теоретического закона распределения наработки на отказ экспериментальным данным.

Приведение потока отказов к единой группе сложности

Для избежания ошибок при прогнозировании из-за значительного разброса экспериментальных данных и удобства процесса моделирования используется следующая методика приведения отказов ко второй группе значимости [2].

У каждого из них произойдет отказов I группы значимости – n_{11}, II – n_{21}, III – n_{31}, на их устранение необходимо затратить определённые средства (запасные части, расходные материалы, оплата ремонтно-обслуживающих работ, амортизационные отчисления на машины и оборудование).

При этом в каждой группе машин эти величины имеют значительный разброс, для удобства расчётов перейдем к средним величинам показателей. Средние затраты на устранение отказов I, II, III группы значимости C_{1cpi}, C_{2cpi}, C_{3cpi} по каждому единице техники определятся по формулам:

$$C_{1cp1} = \frac{\sum_{j=1}^{n_{11}} C_{11j}}{n_{11}} \qquad C_{2cp1} = \frac{\sum_{j=1}^{n_{21}} C_{21j}}{n_{21}} \qquad C_{3cp1} = \frac{\sum_{j=1}^{n_{31}} C_{31j}}{n_{31}} \tag{4}$$

Таким образом, можно получить N множеств состоящих из величин C_{1cpi}, C_{2cpi}. C_{3cpi}. Проведенные исследования показали, что имеется значительный разброс показателей, поэтому необходимо также перейти к средним величинам затрат $C_{1ср,об.}$, $C_{2ср,об.}$, $C_{3ср.об.}$.

Теперь имеем средние величины затрат на устранение отказов трех групп значимости $C_{1ср,об.}$, $C_{2ср,об.}$, $C_{3ср.об.}$

Такие расчеты необходимо провести для всех интервалов эксплуатации техники по каждой группе машин.

В результате будут получены данные для имитационной модели.

Оценка значимости погрешности прогнозирования

Результаты прогнозирования, должны быть тщательно проверены до начала их последующего применения, поскольку ошибки в процессе моделирования могут привести к результатам, несоответствующим действительности. Для выявления возможных ошибок, необходима разработка соответствующей методики. Для этих целей используется процедура построения таблиц сопряжения признаков [3]. При этом для каждого результата прогнозирования составляется двухфакторная таблица сопряжения признаков.

В связи с этим возникают корректировки коэффициентов математической модели прогноза в соответствии с реальными условиями эксплуатации. Одним из возможных способов устранения выше указанного несоответствия является использование принципа "следящего сигнала", на основе которого можно определить величину допуска *T* погрешности прогнозирования, позволяющего осуществить разделение ошибок прогноза на значимые и незначимые.

Известно, что следящий сигнал представляет собой величину:

$$X = \frac{Y(t)}{\sqrt{D(Y)}} \tag{5}$$

где Y(t) – общая сумма ошибок прогноза на интервале остаточных ресурсов t; D(Y) – дисперсия ошибок прогноза.

Физический смысл применения следящего сигнала состоит в том, что при совпадении математической и действительной моделей процесса потери работоспособности, математическое ожидание ошибки прогноза будет равно нулю и, следовательно, сумма этих ошибок в силу их случайности колеблется около нуля, не превышая определенных величин.

Значение величины погрешности прогноза может быть определено следующим образом:

$$Y(t) = M(Y(t)) \pm T\sqrt{D(Y)} \tag{6}$$

где M (Y(t)) – математическое ожидание ошибки прогноза;

D(Y) – дисперсия ошибок прогноза;

T – допуск на величину погрешности прогнозирования.

Для проверки гипотезы о зависимости имитационной модели прогнозирования и значимости отклонений результатов эксплуатационных наблюдений используется процедура, состоящая в вычислении ожидаемой частоты F в ячейке [4]:

$$F = \frac{n_в}{n} \tag{7}$$

где n – общее количество результатов прогнозирования;

$n_в$ – количество значимых ошибок прогноза по таблице сопряженности признаков.

Затем происходит проверка по условию:

$$\chi^2_{\text{лев.кр}} < \chi^2_{\text{набл.}} < \chi^2_{\text{прав.кр.}}$$

Если условие выполняется, то гипотеза о том, что значимость погрешности прогнозирования незначительна, носит случайный характер и не зависит от математической модели, верна и результаты моделирования соответствуют имеющим место в реальной эксплуатации.

Вопросы выбора состава исполнителей работ по сервисному сопровождению требуют тщательного изучения, разработки научно-обоснованных методик, а так же проверки их практикой.

Для достижения поставленных целей используется математическая модель, имитирующая различные формы отношений между дилером (изготовителем) и владельцем техники [4]. При этом объектом исследований выступает изменение состояния машин в процессе эксплуатации с различными исполнителями видов технического обслуживания и ремонта.

В модели имитируется процесс использования техники в различных условиях эксплуатации. Моделирующая система включает в себя предприятия, занимающиеся эксплуатацией данной техники, а так же предприятия

– дилеры, реализующие и обслуживающие её. Каждому предприятию соответствуют определенные характеристики: опыт эксплуатации имеющихся машин; наличие ремонтной базы и ее состояния; кадров высокой квалификации и т.д.

В результате изучения вопроса было выделено три типа предприятий:

первого типа – имеют хорошо развитую ремонтную базу и высококвалифицированные кадры;

второго типа – слабо развитая ремонтная база и отсутствие высококвалифицированных кадров;

третьего типа – имеют среднеразвитую ремонтную базу и кадры средней квалификации, есть возможность выполнения несложных работ по техническому обслуживанию и мелкому ремонту.

Модель имитирует прохождение машиной следующих этапов жизненного цикла:

а) доставки, наладки и регулировки;

б) эксплуатации с проведением соответствующих работ по техническому сервису.

Размер затрат на эксплуатацию техники пользователем зависит от следующих показателей:

- квалификации машиниста;
- расходов на содержание собственной ремонтной базы;
- квалификации персонала, производящего ремонтно-обслуживающие работы;
- транспортных расходов до ближайшего предприятия, производящего ремонтно-обслуживающие работы.

Для практических расчётов необходима имитационная модель, которая позволит решить задачу – выбор оптимального варианта распределения исполнителей с учётом важности различных факторов.

Учитывая рост издержек на плановые работы по техническому сервису в виде коэффициента $К_р$, и показатель оптимальных предельных издержек до ремонта $G_п^{опт}$ используется следующее выражение[3]:

$$t_{ост} = t_к \cdot \left[\left(\frac{Ц_М - К_Р * C_{ПЛ}}{\left[C_т(n_к) - К_р * C_{ПЛ} \right] * (\alpha - 1)} \right)^{\alpha^{-1}} - 1 \right]$$

где $С_т(п_к)$ – значение суммарных издержек на техническое обслуживание и ремонт в момент окончания срока контракта (руб).

$$С_т(п_к) = N_{ОТ}C_{ОI}+N_{ето}C_{ето}+N_{Т0\text{-}1}C_{Т0\text{-}1}+N_{Т0\text{-}z}C_{I0\text{-}z}+N_{Хр}C_{Хр}$$

где $С_{пл}$ – значение постоянных суммарных издержек на техническое обслуживание и ремонт (руб).

$$C_{пл} = N_{еето}C_{ето} + N_{Т0\text{-}1}C_{Т0\text{-}1} + N_{Т0\text{-}2}C_{ТО\text{-}2} + N_{хр}C_{хр}$$

где Кр – коэффициент роста затрат на ТОР с увеличением наработки.

Для учета работы машины, количества плановых воздействий по техническому сервису необходимо применить такой метод, который удовлетворяет следующим требованиям:

- полностью отражает объем выполненной работы, т.к. учитывает работу энергетической машины на всех режимах;
- изменяется вследствие уменьшения или увеличения износа сопряжения;
- может служить основой периодичности обслуживания;
- приемлем для оценки использования любой энергетической машины.

Для реализации процесса оптимизации необходимо применить метод принятия решений, позволяющий в каждом отдельном случае выбрать вариант, который будет наиболее выгоден лицу, принимающему решения, с учётом важности для него каждого из предлагаемых критериев оптимальности.

Для этой цели рекомендуется применить метод ранжирования объектов на основании весовых критериев[3],

В качестве основного итогового показателя, по которому сравниваются результаты различных реализаций, выбирается показатель затрат на час работы машины. Представляется, что из всех показателей, рассчитываемых в данном варианте модели, именно этот позволяет наилучшим образом судить об эффективности применения исследуемых вариантов.

Выводы

1. Анализ статистических данных эксплуатации транспортных машин показал, что на эффективность проводимых работ по их обслуживанию сказываются потери, связанные с простоем по техническим причинам и временем ожидания обслуживающих воздействий.

2. Предложен алгоритм имитационной модели, устанавливающий взаимосвязь между надежностью техники и распределением работ между различными исполнителями технического обслуживания и ремонта.

3. Дилерская служба при фирменном обслуживании приводит к ритмичной работе парка машин и позволяет обеспечить резервы в запасных частях, что невозможно в рамках одного взятого мелкого или среднего предприятия по причине повышенных затрат на складирование и логистику.

Литература

1. Система организации сервиса и эксплуатационные качества техники // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2006. – №3. – С. 26-27.

2. Выбор оптимального варианта фирменного обслуживания при проведении ТО // Международный научный журнал. – №1. – 2007.– С. 46-49.

3. Применение имитационной модели для эффективного использования различных видов технического сервиса. – Материалы международной научно – практической конференции «Роль природообустройства в обеспечении устойчивого функционирования и развития экосистем». Часть II. – М.: МГУП, 2006. – С. 236-240.

4. Повышение уровня эксплуатации машин природообустройства на основе выбора стратегии обслуживания. – Материалы Международной научно-практической конференции «Проблемы экологической безопасности и природопользования», //Под ред. д.т.н., проф. В.Н. Пряхина. – М.: «Норма», МАЭБП, 2006, вып. 7. – С. 450-452.

МНОО «МАИТ», г. Минск

УДК 681.3

П.В. Киршин, В.А. Сычик,
В.А. Сметкин, Н.Н. Уласюк

ФИНАНСОВЫЕ ПОТОКИ В ОРГАНИЗАЦИИ РЕКОНСТРУКЦИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ

В настоящее время в Республике Беларусь идет поиск различных по характеру мероприятий, направленных на интенсификацию объемов строительства в жилищной, социальной и промышленной сфере.

Однако отсутствие долгосрочного планирования строительства идет вразрез со стремлениями правительства к формированию долгосрочных бюджетов, которые во многом связаны с достижением стратегических социальных целей, в частности демографических. При большой концентрации городского населения в жилищных зонах на первый план выходит особый вид строительства – это реконструкция объектов. Основное требование к реконструируемым зданиям заключается в предъявлении к ним минимизации финансовых потоков и жестких нормативов по энергоресурсосбережению.

В данной работе, с целью обоснования оптимизационного критерия финансовых потоков, рассмотрены различные варианты выбора целевой функции. Если в качестве оптимизационного критерия использовать чистый доход (*PV*) то этот показатель не учитывает изменения стоимости денег во времени, которая даже с учетом одной только инфляции составляет величину порядка 10% годовых. Если в качестве оптимизационного критерия использовать внутреннюю норму доходности (*IRR*) или дисконтируемый период окупаемости (*DPB*), то это сделает процедуру оптимизации сложно осуществимой, так как эти величины входят в соответствующие расчетные формулы неявно. Другим препятствием для использования этих функций является их неоднозначность оценке знакопеременных денежных потоков, например, возникновение множественности внутренних норм доходности. Поэтому на основании проведенных исследований показателя целевой функции для построения дальнейшей оптимизационной процедуры выбран чистый дисконтированный доход (*NPV*), представленный в форме учета доинвестиционного, инвестиционного и после инвестиционного денежного потока [1, 2].

$$NPV_j = V_j \frac{1-\bar{\alpha}^{S_j}}{\ln \bar{\alpha}} - \int_{S_j}^{F_j} \bar{\alpha}^t c_j(t)dt + R_j \frac{\bar{\alpha}^{F_j} - \bar{\alpha}^T}{\ln \bar{\alpha}} \qquad (1)$$

где $V_j(t)$ – функции годовых операционных доходов (расходов) до проведения реконструкции на *j*-м объекте;

$R_j\ (t)$ – функции годовых операционных доходов (расходов) после проведения реконструкции на *j*-м объекте;

$C_j\ (t)$ – функция инвестиционных затрат в реконструируемый объект;

S_j и F_j – сроки начала и окончания реконструкционных работ на объекте;

T – продолжительность выполнения всех реконструкционных работ;

$E = \alpha - 1$ – норма дисконта, включающая безрисковую составляющую, темп инфляции и премию за риск инвестиций в комплексный проект.

В поставленном вопросе обобщающей целевой функцией является суммарная величина чистого дисконтированного дохода

$$NPV = \sum NPV_j \rightarrow max \qquad (2)$$

Анализом установлено, что численное значение данной целевой функции будет зависеть от порядка реконструкции (освоения) отдельных объектов, но для использования известных алгоритмов направленного поиска оптимизационного решения данная функция является сложной.

Поэтому используется упрощение целевой функции при учете факта существования небольшой нормы дисконта, который имеет место при условии протекания экономически стабильных процессов, прогнозируемых в будущем. В математическом варианте это дает следующее упрощение

$$NPV_j \approx S_j \cdot V_j - (F_j - S_j) \cdot C_j + (T - F_j) \cdot R_j. \qquad (3)$$

С учетом данного приближения $NPV \rightarrow PV$, то есть чистый дисконтированный доход будет стремиться к чистому доходу, то есть к доходу, определенному без дисконтирования.

В противоположность этому упрощению, для больших значений нормы дисконта, и для расписаний строительных работ по объектам, рассчитанным на 5 лет и выше, приближение формулы (1) можно представить в виде [2]

$$\lim_{E \to \infty} NPV \approx \frac{-\frac{C_1}{t_1} + \sum_{j=2}^{N} V_j}{\ln(1+E)}. \qquad (4)$$

Для каждого вида упрощений сделаны соответствующие рекомендации по методике оптимизации.

Определенным, а точнее условным «упрощением» следует считать использование формулы (1) для объектов нового строительства, в этом случае данная формула будет представлена в виде следующего выражения

$$NPV = R\sum_{j=1}^{4} H_j \alpha^{-F_j} - C\sum_{j=1}^{4} H_j \frac{\alpha^{-S_j} - \alpha^{-F_j}}{(F_j - S_j)\ln \alpha}. \quad (5)$$

Очевидно, что многие, входящие в функционалы параметры, являются волатильными, то есть подверженными изменениям со стороны «внешней» среды. В практике планирования довольно часто имеет место изменение ставки рефинансирования ЦБ РБ, и это необходимо учитывать при оптимизационном проектировании. В частности, на рисунке 1 представлена зависимость *NPV(E)* для 6-ти вариантов перестановок из 3-х объектов (1-й вариант – это 1→2→3, а 6-й вариант – 3→2→1).

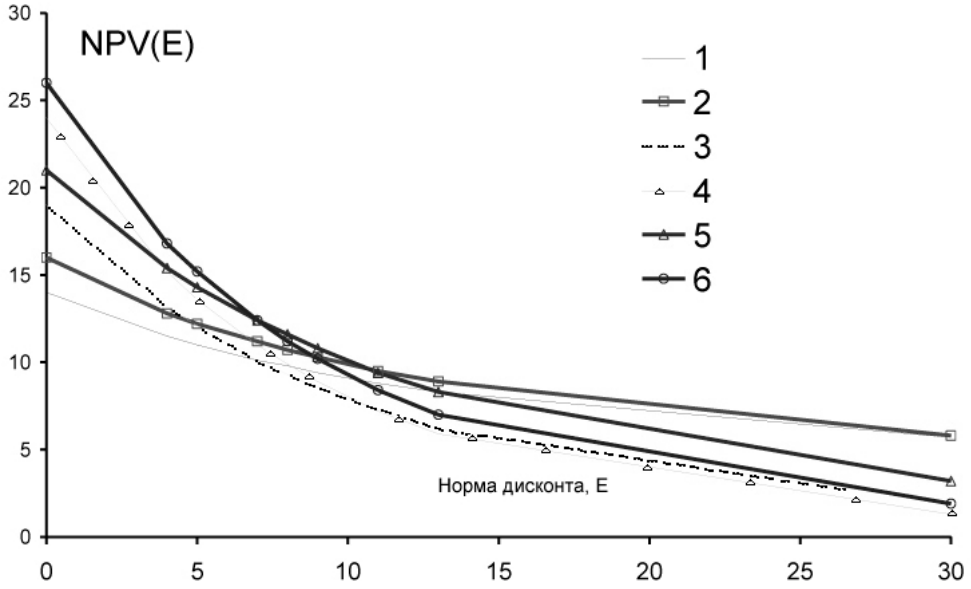


Рисунок 1 – Возникновение инверсий в оптимальных перестановках

Исследованием установлено, что при изменении нормы дисконта от малых до больших значений происходит инверсия отдельных компонент перестановок, могущая привести к коренному изменению оптимального варианта. При этом максимальное число инверсий будет соответствовать общему числу пересечений графиков функций *NPV(E)*, определенных для всех вариантов перестановок, определяемых максимальным числом перестановок *N*!

Целевая функция также зависит от системы ограничений, связанных с практическими обстоятельствами. Важными являются топологические ограничения, цель которых сводится к установлению либо абсолютного, либо относительного места конкретного объекта в формируемой очереди.

Иной вид ограничений – это временные ограничения, которые в общем случае определяют возможность начала выполнения реконструкционных работ на объекте не ранее такой-то даты, или предписываю окончание выпол-

нения работ не позднее указанной даты. Типичным практическим примером их введения может служить срок договора поставки оборудования.

В общем варианте можно резюмировать, что сформулирована новая задача календарного планирования, и она ориентирована на проведение комбинаторной оптимизации, а ее решение необходимо адаптировать к интерфейсу современных компьютерных программ управления проектами, основная задача которых – это формирование календарных планов.

Из проведенного анализа функциональных особенностей последовательной оптимизации, что отражено на рисунке 2, следует, что вариация оптимизационного эффекта является практически монотонно убывающей функцией от изменения нормы дисконта. Но в большей степени относительный оптимизационный эффект падает с ростом несвоевременности работ, абсолютной и относительной оптимизационный эффект существенно уменьшается. Так при средней задержке всех работ календарного графика на 2 недели оптимизационный эффект снижается в 2 раза.

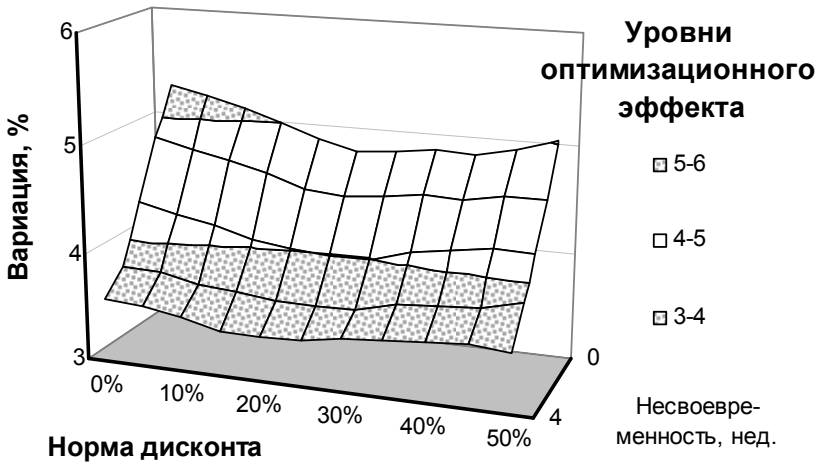


Рисунок 2 – Зависимость средней вариации оптимизационного эффекта от нормы дисконта и несвоевременности выполнения работ

Из указанного и исследования других подобных фактов сделан вывод, связанный с алгоритмическими особенностями дальнейшей разработки. Поскольку изменение ограничений и других параметров окружающей среды приводит к уменьшению начального (планируемого) оптимизационного эффекта, то возникает практическая необходимость в частичной нейтрализации этого негатива. Поэтому предложено использование дополнительной алгоритмической процедуры, связанной с введением динамической оптимизации, то есть к проведению оптимизационной адаптации по невыполненным проектам, которая учитывает пришедшие к настоящему времени изменения.

Для корректной динамической оптимизации необходимы изменения первоначальной нормы дисконта в среднем до 10%. Далее используются

абсолютные ограничения для строящихся объектов, и осуществляется ввод относительного ограничения по предшествованию, например, 4-го объекта перед 5-м. В результате получаем оставшуюся оптимальную очередность 4>5>6>1>3>2. Следовательно, динамическая оптимизация меняет очередность в соответствии с актуализированными данными.

Изучена особенность формирования денежного потока из ряда последовательно возводимых объектов, заключающаяся в возникновении множественности внутренних норм доходностей. Показано, что при последовательной оптимизации возникают знакопеременные и инверсионные денежные потоки, для которых оценка эффективности по критериям внутренней нормы доходности и дисконтируемого периода окупаемости в принципе является не состоятельной. Это дало дополнительный аргумент в пользу утверждения, что актуальной оценкой эффективности денежного потока при изменении очередности освоения объектов в комплексном инвестиционном строительном проекте является показатель чистого дисконтированного дохода.

На основе проведенного анализа чувствительности, установлена целесообразность расчета множества субоптимальных вариантов. При этом под субоптимальными вариантами понимаются такие решения, для которых значения целевой функции незначительно отличается от оптимального решения. Установление приемлемой степени отличия является субъективной задачей, зависящей от конкретной практической ситуации. Так, например, степень отличия может быть определена исходя из погрешностей в исходных данных решаемой оптимизационной задачи. Однако это обстоятельство дает дополнительную возможность принятия более взвешенного решения, принимаемого исходя из более широкого выбора субоптимальных вариантов.

Выводы

Содержательная постановка задач календарного планирования достаточно разнообразна и потенциально может включать в себя любые производственно-организационные задачи, связанные с обширнейшей трудовой деятельностью, а нормативно-правовое обеспечение календарного планирования в строительстве существенно ослабло, что с точки зрения исследовательской деятельности дает достаточный простор для разработки оптимальных решений, в частности поиска оптимальной очередности освоения объектов с учетом доходных периодов их эксплуатации.

Ранговый ряд, сформированный в виде последовательности убывающих (возрастающих) значений целевой функции, зависит от нормы дисконта таким образом, что имеются изменения как в значениях оптимальных вариантов, так в значениях неоптимальных вариантов.

Для предельно больших значений нормы дисконта максимизация NPV определяется минимумом удельной стоимости объекта, который ос-

ваивается в первую очередь, и максимумом суммы доходов приносимых всеми объектами, исключая объект стоящий на первом месте, определяемых до их строительства.

Литература

1. Болотин С.А., Мещанинов И.Ю. Основы постановки частной задачи комбинаторной оптимизации строительства комплекса объектов // Известия вузов. Строительство. – Новосибирск, 2009. - № 2 (602). – С. 38–42.

2. Болотин С.А., Мещанинов И.Ю. Методика оценки чувствительности схемы реализации комбинаторной оптимизации очередности освоения объектов. Вестник гражданских инженеров. – СПб., 2009. № 2 (19). – С. 20-24.

3. Болотин С.А., Малкин М.М., Мещанинов И.Ю. Совершенствование методов оптимизации календарных планов строительства в компьютерных системах управления проектами. Управление строительством в современных условиях. Сб. науч. трудов. ВИТУ. – СПб., 2009. – С. 231-239.

МНОО «МАИТ», г. Минск

УДК 005.6

В.А. Сычик, Н.Н. Уласюк,
Б.В. Лесун, В.Л. Пивоваров

ПРАКТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ РЕАЛИЗАЦИИ СМК “ШЕСТЬ СИГМА”

Многие связывают Систему менеджмента и качества «СМК» "Шесть Сигма" только со статистическими методами улучшения качества. Рассматривать эту концепцию вполне логично, особенно в начале анализа потребительских проблем. Однако, "Шесть Сигма" существенно отличается от программ контроля качества, с которыми, возможно, уже сталкивались. Шесть сигма – это управленческий подход, сосредоточенный на организации как системе, причем основное внимание уделяется командам, процессам, статистическим данным, постоянному совершенствованию, а также выпуску товаров и услуг, полностью удовлетворяющих ожидания потребителей или превосходящих их. Упрощая понимание СМК "Шесть Сигма" можно сказать, что это расширенный и более упорядоченный вариант TQM (комплексное управление качеством – Total Quality Management).

Практические вопросы и ответы. Многим предприятиям и различным организациям важно знать: есть ли у них право и возможность для использования методики "Шесть Сигма" в данный момент времени. Введение "Шесть Сигма" в организационные структуры предприятия начинается с изменения структуры организации – для изучения и принятия методов, которые могут повысить производительность данной организации. Для того чтобы ввести "Шесть Сигма" в структуру управления, предприятие или организация должны убедиться в готовности осуществить ряд глобальных изменений в своей структуре управления. Существует несколько существенных факторов и вопросов, которые необходимо учитывать для определения оценки готовности введения методики "Шесть Сигма":

1. Действительно ли необходимы изменения в структуре организации, бизнес-план которой основан на реальных внутри организационных или конкурентоспособных потребностях?

2. Насколько сильное стратегическое обоснование методики "Шесть Сигма" для успешного применения на предприятии?

3. Произойдет ли улучшение существующих систем и методов, необходимых для поддержания успешного, конкурентоспособного предприятия?

Даже если ответы "да", "да" и "нет" предприятие должно глубже изучать методику "Шесть Сигма".

Однако если организация находится в одном из следующих положений, то очевидно, что нет смысла использовать "Шесть Сигма" на данном предприятии:

1. Организация уже имеет высокую производительность.

2. Недавно проведенные изменения уже предоставляют существенные возможности для сотрудников организации.

3. Вряд ли после глобальных изменений будет больше потенциальных выгод.

Перспективы использования методики "Шесть Сигма". Без инвестиций никто не может ожидать больших перемен и большой выгоды. Некоторые из наиболее важных пунктов инвестиционного бюджета должны включать следующее:

1. Прямая заработная плата: лица, работающие полный рабочий день.

2. Косвенная заработная плата: время, отводимое на руководителей, членов их команды, и на другие мероприятия, включая измерение, сбор данных для VOC (голос клиента), и проекты совершенствования.

3. Обучение и консалтинг: обучение людей навыкам методики "Шесть Сигма", получение советов о том, каковы должны быть действия для успешной работы с "Шесть Сигма".

4. Повышение расходов на внедрение методики Шесть Сигма": затраты, связанные с установкой новых решений и процессов для предлагаемых проектных групп.

5. Другие расходы, такие как проезд и проживание, создание условий для обучения.

Оценка потенциальных выгод непростая задача. Абсолютно невозможно точно оценить выгоды без рассмотрения возможности улучшения бизнеса и без внедрения системы планирования, которая необходима для рассмотрения будущего выигрыша. Тем не менее, следующие преимущества можно ожидать с вероятностью 100%:

1. Может быть уменьшен общий объем расходов на качество готовой продукции. В конце концов, расходы на продукцию низкого качества (COPQ) могут быть снижены, при этом прибыль предприятия (организации) существенно возрастет.

2. Благодаря повышению качества и производительности за счет процесса самооценки и правильных действий команды, работающей над проектом, общий объем продаж и прибыль могут резко возрасти.

3. Лучшее стратегическое управление, более систематический сбор и анализ данных, а также действия направленные на удовлетворение спроса клиента приведут к стабильному состоянию на рынке и лояльности клиентов.

4. В результате систематического образования, путем применения системы поясов становится возможным эффективное использование рабочей силы на данном предприятии, организации.

На основе ответов на ключевые вопросы и анализа затрат и выгод, организация должна решить, стоит ли ей использовать методику "Шесть Сигма". Нужно учесть один главный момент: когда организация собирается ввести в действие методику "Шесть Сигма" она должна учитывать что пройдет, по крайней мере, от 6 до 12 месяцев до завершения первой волны проектов DMAIC (анализ улучшения контроля) и не сразу будут реализованы конкретные результаты. Предприятие может нанять несколько дополнительных групп для достижения более быстрых результатов. Хотя это может привести к значительным дополнительным затратам. Было бы ошибкой прогнозировать и ожидать результатов в течение первых 6 месяцев. Организация должна иметь терпение и принимать только обдуманные решения.

Можно ли применять "Шесть Сигма" в сфере услуг и образовании? Во многих отраслях услуг, таких как государственное управление и образование, банковское дело, страхование, почтовая служба часто задают вопрос: "Применима ли методика "Шесть Сигма" для нашей сферы? " Несмотря на успешное применение "Шесть Сигма" в таких компаниях, как: American Express, Citibank, GE Capital Services, почтовая служба США, руководители и менеджеры из сферы услуг и образования очень часто задаются вопросом, относиться ли " Шесть Сигма " к их роду деятельности.

Ответ на этот вопрос прост: методика "Шесть Сигма" имеет потенциал для достижения успеха практически в любой отрасли. "Шесть Сигма" в основном сосредоточена на удовлетворенности потребностей клиентов, улучшении качества и снижении цен на продукты низкого качества (COPQ.)

Результаты после применения методики "Шесть Сигма" в сфере услуг и образования так же хороши, как и в промышленном производстве.

Рассмотрим пример GE Capital Services. Через три года после введения методики "Шесть Сигма" (1995), они сообщили, что в 1998 году компания заработала более трети миллиардов долларов от чистой прибыли после введения методики "Шесть Сигма". Это в вдвое больше чем в 1995 году.

В рамках "Шесть Сигма" для обеспечения и соблюдения требований заказчиков, организация, предоставляющая услуги, должна быть максимально подготовлена и привлекательна для клиентов. В методике "Шесть Сигма" потребителям предлагается определить критические важные характеристики услуг, которые они потребляют, и определить для каждой из характеристик составляющую величину дефекта. Основываясь на этих фактах, может быть построена измерительная система "Шесть Сигма" в сфере услуг и образовании.

Многим сервисным организациям зачастую трудно оценить процессы функционирования “Шесть Сигма" должным образом. Найти соответствующие характеристики для оценки эфекта в сфере услуг значительно сложнее по сравнению с производственными процессами. Кроме того,

трудно измерить уровень качества обслуживания для сигма-процессов. В этом случае создаются следующие уровни качества услуг:

6σ уровень:

1. Будет достигнут оптимальный уровень качества.
2. Стандартный уровень лучших компаний в мире.

3σ уровень:

1. Нынешний уровень предприятия.

В соответствии с вышеуказанными уровнями компания может достичь как 4σ так и 5σ уровень. Если текущий уровень организации низок, ему можно присвоить 2σ уровень.

"Шесть Сигма" для интернет и онлайн обучения. С начала 2000 годов стремительно растет степень развития интернет торговли и онлайн-обучения. Развитие этой отрасли представляет большой интерес для рассмотрения методики "Шесть Сигма". Подходящее название, которое можно использовать для "Шесть Сигма" в области электронного делопроизводства – "e-Sigma" (e-сигма).

Очевидно, что конечной ступенькой концепции управления "e-Sigma" является удовлетворенность клиентов. Существует четыре компонента для осуществления управления удовлетворенностью клиентов: CQCD (удобство, качество, стоимость, доставка). Чтобы иметь отличную систему для предоставления удобных, высококачественных и недорогих продуктов, а также точную и быструю доставку по адресу (где требуется), модель "e-Sigma" может быть применена в области интернет бизнеса компании или онлайн обучения.

Для достижения "e-Sigma" должен быть введён определенный дизайн "Шесть Сигма" (DFSS) с помощью развертывания функции качества (QFD), который преобразует голос клиентов (VOC) в технические требования. Эти технические требования отражены в дизайне аспектов методики "Шесть Сигма". Схема системы планирования ресурсов предприятия (ERP), которая предназначена для ведения интернет бизнеса, должна быть использована для управления необходимыми ресурсами. Кроме того, для эффективного управления цепями поставок (SCM) необходимы систематический сбор и обработка данных о хранении и транспортировке продукции. Во всех процессах интернет делопроизводства, сигма уровни каждого процесса должны оцениваться и совершенствоваться в целях обеспечения высокого качества работы каждого процесса.

Для менеджмента качества, направленного на клиента, требуется ввести управление взаимоотношениями с клиентами (CRM) в области интернет. В общем случае, "e-Sigma" гарантирует высокий уровень удовлетворенности клиентов и одновременное приобретение новых клиентов (см. рисунок 1).

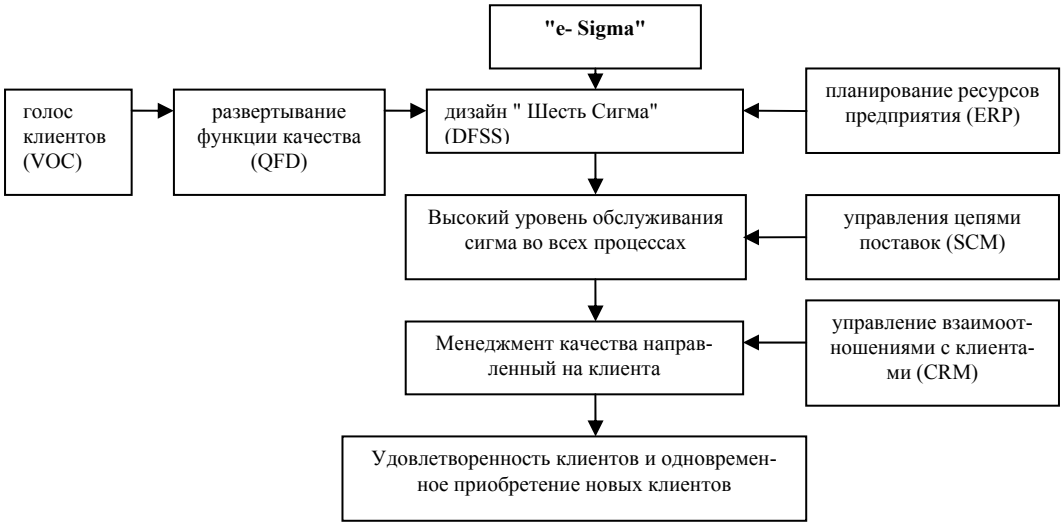


Рисунок 1 – Модель "e-Sigma"

Выводы

Для введения СМК "Шесть Сигма" в структуру предприятия оно должно обозначить и учитывать существенные факты и вопросы для успешного использования методики.

Шесть Сигма – это хорошо структурированная, управляемая данными методология, целью которой является устранение дефектов, потерь и прочих проблем с качеством во всех видах производства, в сфере услуг, других сфер: интернет-бизнеса и онлайн обучения.

Литература

1. Pande P.S., Neuman, R.P., Cavanagh, R.R., The six sigma way: how GE, Motorola, and other top companies are honing their performance. – New York: McGraw-Hill, 2000. – 423 p.

2. Панде П., Холп Л. Что такое «шесть сигм»? Революционный метод управления качеством / Пер. с англ. – 2-е изд. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 160 с.

3. Pyzdek Th., Six Sigma and lean production. – Quality Digest. – 2000. – P. 14.

4. Slator R., The GE Way Fieldbook: Jack Welch’s Battle Plan for Corporate Revolution, McGraw-Hill, New York, NY. 2001.

5. Tomkins R., GE Beats Expected 13% Rise. Financial Times, Oct. 10, 1997. p. 22.

6. Harry M.J., The Vision of Six Sigma, 8 volumes, Phoenix, Arizona, Tri Star Publishing, 1998.

7. Theodore T. Allen, Introduction to Engineering Statistics and Lean Sigma: Statistical Quality Control and Design of Experiments and Systems. 2nd ed. Springer, 2010. – 576 p.

8. James Ignizio, Optimizing Factory Performance: Cost-Effective Ways to Achieve Significant and Sustainable Improvement.: McGraw-Hill, 2009. – 400 p.

БНТУ, г. Минск

УДК 681.2.084

Г.Г. Маньшин[*], Н.Т. Минченя[**], А.Л. Савченко[**],
Р.М. Асимов[***], В.Т. Минченя[**]

МАЛОГАБАРИТНЫЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ИНДУКТИВНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

Современные информационно-измерительные системы, в том числе системы управления различными процессами, требуют качественных, дешевых и надежных элементов сбора информации, то есть преобразователей различных величин в электрические сигналы. Во многих случаях требуется измерение линейных перемещений. Диапазон измерения может быть различным: от долей миллиметра при измерении точных установочных перемещений, деформаций упругих элементов весоизмерительных систем и т. п., и до сотен миллиметров при измерении хода гидравлических и пневматических приводов, смещений строительных конструкций и т. д.

Для преобразования перемещений в электрические сигналы используются датчики различных типов: потенциометры, датчики Холла, емкостные, ультразвуковые, фотоэлектрические. Достаточно часто находят применение индуктивные преобразователи, как параметрические, так и дифференциально-трансформаторные (LVDT). Современные индуктивные датчики перемещения контактного типа имеют в составе корпус с катушками и подвижный шток с установленным на нем якорем. Пример такого датчика показан на рисунке 1.

Рис. 1 – Индуктивные датчики WayCon Engineering GmbH [1]

Выходной сигнал промышленно выпускаемых преобразователей обычно сформирован в виде напряжения 0…5 В, 0…10 В, ±5 В, ±10 В или

тока 4…20 мА, 0…20 мА. Стандартизованный выходной сигнал обеспечивает легкое подключение к входам серийных контроллеров.

Обычно индуктивные датчики перемещений выполняют по дифференциальной схеме, что позволяет обеспечить высокую чувствительность, линейность и температурную стабильность. Однако в этом случае катушки приходится располагать последовательно друг за другом вдоль линии перемещения якоря. Это приводит к увеличению осевого габарита датчика, что особенно заметно у моделей с большим ходом якоря (рисунок 2).

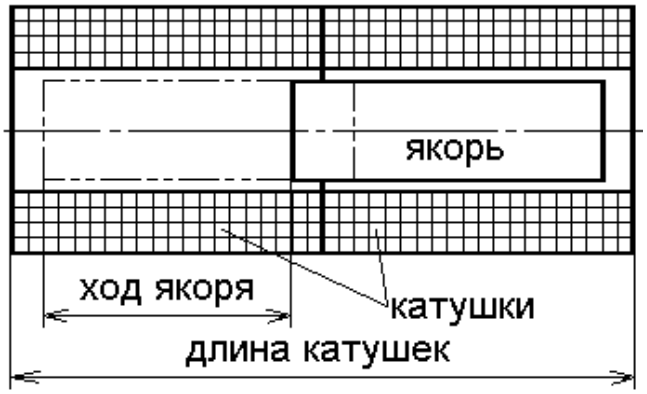


Рис. 2 – Расположение катушек дифференциального индуктивного датчика

Общая длина катушек должна быть больше удвоенной величины рабочего хода якоря. Для примера в таблице 1 приведены длины датчиков серии RL производства WayCon Engineering GmbH (рисунок 3).

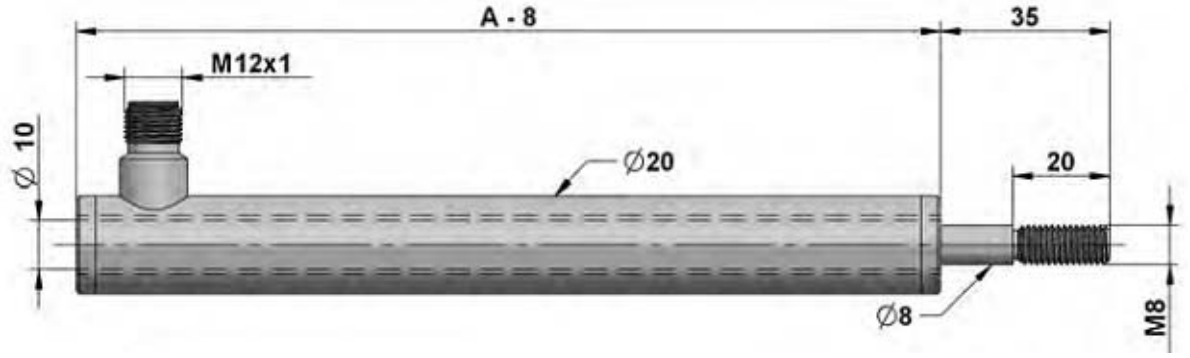


Рис. 3 – Габариты датчика серии RL [2]

Таблица 1

Ход якоря, мм	10	25	50	80	100	150	200	300	400
A, мм	107	137	187	247	287	387	487	687	905

Во многих случаях большие габариты датчика затрудняют его размещение на объекте, особенно при измерении перемещений свыше 400 мм, как бывает необходимо при управлении гидравлическими и пневматическими приводами. Для уменьшения габаритов приходится прибегать к преобразователям обычной, недифференциальной схемы. Примерами могут служить датчики XHY 12 и XEN 6 производства H F Jensen A/S [3].

В первом случае датчик (рисунок 4) имеет неподвижную катушку, в которую при перемещении входит якорь в виде стержня, что приводит к изменению индуктивности (рисунок 5).

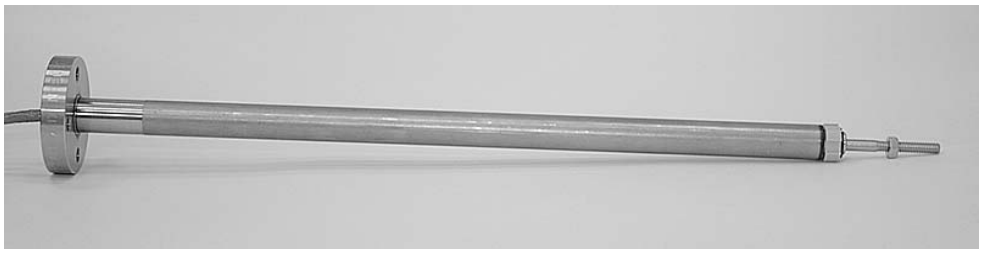


Рис. 4 [5]

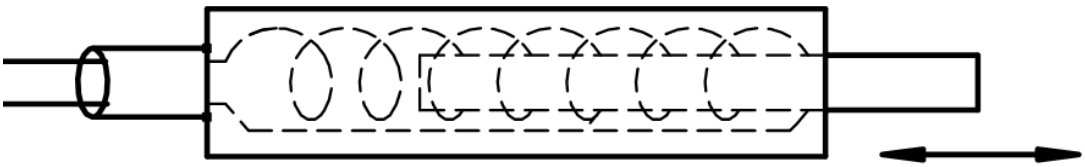


Рис. 5 [4]

Такая конструкция позволяет при ходе якоря 1000 мм обеспечить габарит всего 1150 мм.

Во втором случае датчик (рисунок 6) имеет подвижную катушку, которая при перемещении входит в алюминиевый экран, что приводит к изменению индуктивности (рисунок 7).

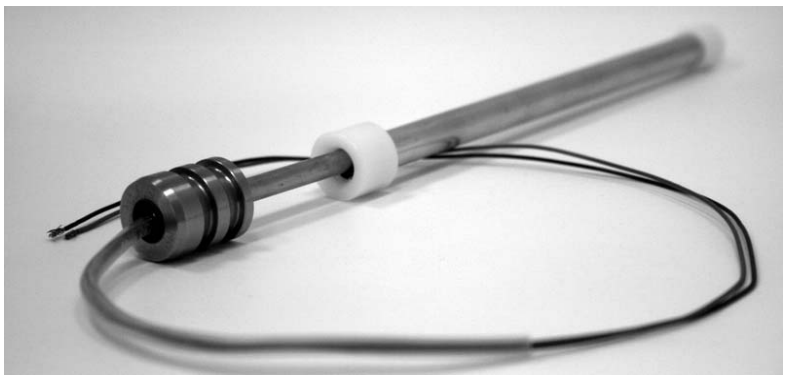


Рис. 6 [5]

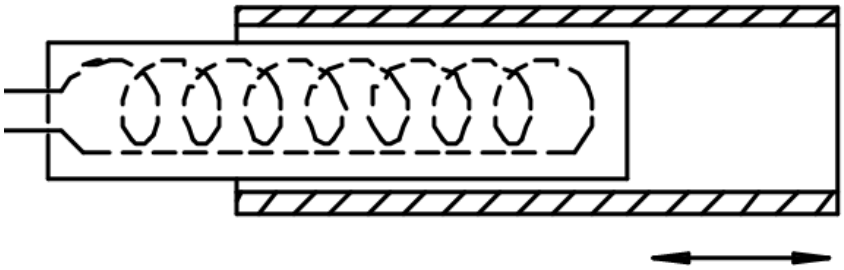


Рис. 7 [5]

Длина датчика на 26 мм превышает измеряемое перемещение, что позволяет создать более компактную конструкцию с минимальными габаритами. Однако полученный выигрыш в габаритах получен за счет отказа от дифференциальной схемы, следовательно, за счет снижения чувствительности, линейности и температурной стабильности.

Нами предложена конструкция датчика принципиально новой схемы (рисунок 8), позволяющая при сохранении дифференциальной схемы обеспечить минимальные размеры в осевом направлении и большом диапазоне измерений.

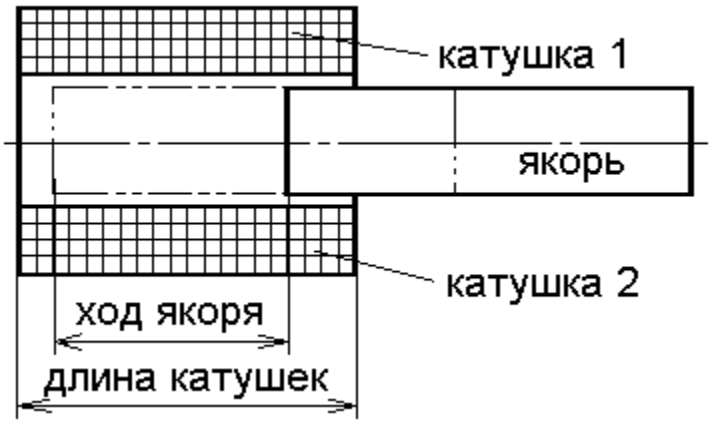


Рис. 8 – Схема индуктивного датчика

Каждая из двух катушек взаимодействует со своей половиной якоря, жестко связанного с измеряемым объектом. Материалы половинок подобраны таким образом, что при перемещении якоря индуктивность катушки 1 увеличивается, а индуктивность катушки 2 в такой же степени уменьшается. Катушки включены дифференциально. При этом общая длина катушек примерно в два раза меньше, чем при традиционной схеме их расположения.

На основе предложенной схемы авторами разработан преобразователь перемещения рейки топливного насоса высокого давления (ТНВД) автомобиля МАЗ в электрический сигнал [6]. При разработке датчика на его конструкцию накладывался ряд существенных ограничений:

габариты преобразователя ограничивались сравнительно небольшим свободным пространством;

масса элемента, устанавливаемого непосредственно на рейке ТНВД, должна была быть по возможности минимальной;

вся конструкция должна была сохранять работоспособность в широком диапазоне температур – от минус 40 до плюс 120 С;

преобразователь перемещения должен иметь пределы измерения 0…24 мм.

Для проведения испытаний датчика, перемещение якоря задавалось с помощью специально разработанного приспособления (рис. 9). Якорь преобразователя 1 крепится на штоке 2, который может перемещаться в направляющих 3. Величина перемещения штока задается микровинтом 4 с отсчетным устройством. Корпус приспособления 5 жестко связан с корпусом преобразователя 6.

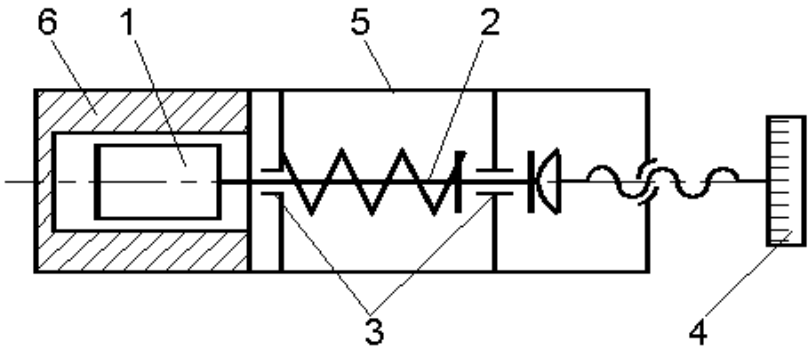


Рис. 9. Схема устройства для испытания преобразователя

Результаты испытаний показали, что разработанный преобразователь при меньших габаритах, имеет чувствительность, линейность и термостабильность на уровне дифференциальных индуктивных преобразователей традиционной конструкции. Габариты нового датчика можно изменять для встраивания в контролируемые механизмы и конструкции.

Таким образом, предложенная схема дифференциального индуктивного датчика, позволяет создавать информационно-измерительные системы работающие в широком диапазоне температур, с необходимыми габаритными размерами для работы в различных областях народного хозяйства.

Литература

1. http://www.waycon-engineering.com

2. LVDT. Индуктивный датчик положения. Серия RL / WayCon Engineering GmbH, ЗАО «Сенсор Системс», 05.01.15. – 7 с.

3. http://www.hfjensen.dk

4. Displacement transducer XHY 12 for use in hydraulic cylinders / H F Jensen A/S, 22.03.2007. – 2 с.

5. Displacement transducer XEN 6 for use in hydraulic cylinders / H F Jensen A/S, 12.06.2003. – 2 с.

6. Минченя Н.Т., Савченко А.Л. Малогабаритный дифференциальный индуктивный преобразователь перемещения / Материалы МНТК “Наука и технологии на рубеже XXI века”, Минск, 2000. – 3 с.

*- Объединенный институт машиностроения НАНБ, г. Минск
**- Белорусский национальный технический университет, г. Минск
***- ООО «Сенсотроника», г. Минск

УДК 681.3

Г.Г. Маньшин, В.А. Артамонов

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ И КРИТИЧЕСКИ ВАЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЙ АТМОСФЕРНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

Введение

Стихийные природные явления, такие как землетрясение, извержение вулканов, цунами, торнадо, оползни, ливни и град и даже всеми нами обожаемая гроза (помните у Тютчева: «Люблю грозу в начале мая, когда весенний, первый гром, как бы резвяся и играя, грохочет в небе голубом…») всегда вызывали ужас у людей ещё с доисторических времён. В легендах и мифологических сказаниях всех народов мира гроза присутствует такое таинственное и величественное природное явление. Неистовство природы всегда пугало и восхищало человека своей колоссальной силой и дикой неконтролируемой красотой.

Если исходить из данных Всемирной метеорологической организации, то на нашей планете ежедневно фиксируется где-то 50 тысяч гроз. А любая гроза – это еще и вероятность такого опасного явления, как молния.

По статистике, в КНР от удара молнии ежегодно гибнет около тысячи человек. Экономический ущерб от гроз в Китае достигает 143 миллионов долларов в год (статистические показатели в России и США ничуть не лучше). Исследователи также пытаются найти способ использования молний в энергетике. По данным ученых, один разряд молнии производит миллиарды киловатт электричества. По всему миру каждую секунду происходит 100 ударов молний – это огромный источник электроэнергии.

Наибольшую опасность молния представляет для человека, животного мира, жилых зданий, промышленных предприятий и так называемых объектов критически важной инфраструктуры, выход которых из строя, может нанести ощутимый вред, как для крупных населённых пунктов, так и отдельных регионов. Тем не менее, человечество всегда пыталось разгадать тайну происхождения молний и попытаться овладеть той колоссальной энергией высвобождающейся при их разряде. Зачастую это заканчивалось трагически.

Во время грозы или после ее окончания может возникнуть крайне редкое атмосферное явление – шаровая молния. Шаровая молния представляет собой голубой, зеленый, жёлтый или красный светящийся шар сантиметров до двадцати в диаметре, медленно плывущий с потоком воздуха. Появляется он обычно в грозу или после грозы. Природа возникновения этого явления практически не изучена. Время "жизни" шаровой молнии – от нескольких секунд до нескольких минут, после чего она бесследно исчезает или взрывается, что может привести к пожару, а то и к гибели людей.

Многие исследователи также пытались и сейчас не оставляют попытку найти способ использования энергии молний в энергетике. Но до сих пор результаты данных работ не известны широкому кругу читателей, так как засекречены правительственными службами разных стран.

Тем не менее, давайте оставим в стороне перспективу пополнения мирового дефицита электроэнергии за счёт восполняемых запасов атмосферного электричества, а остановимся на важных прикладных аспектах, связанных с этим природным явлением, а именно о защите объектов, инфраструктуры, человека и животного мира от разрушительного воздействия грозы и молний.

Обозначим **основные понятия** в этой области знания.

Гроза – это неуправляемое природное явление, проявляющееся в виде разрядов атмосферного электричества ***(молнии***), сопровождаемое сильным акустическим эффектом **(*громом*)** достигающим звукового давления до 150 дБ, иногда сильным порывистым ветром **(*шквалом*),** дождевыми проявлениями в виде ливня или града.

Молния возникает в результате установления разности электрических потенциалов достигающих нескольких миллионов В между различными частями облака, или между облаком и землей. Длина молний может лежать в пределах 2-50 км., сила тока доходить до 100-200 тыс.А, при температуре в канале 10-50 тыс. С°.

Гром – звуковое явление в атмосфере, сопровождающее разряд молнии. Гром представляет собой колебания воздуха под влиянием резкого повышения давления воздуха на пути молнии, вследствие его нагревания приблизительно до 30 000 °С. Раскаты грома возникают из-за того, что молния имеет значительную длину, и звук от разных её участков доходит до уха наблюдателя не одновременно. Кроме того, возникновению раскатов способствует отражение звука, а также потому, что из-за рефракции звуковая волна распространяется по различным путям и приходит с различными запаздываниями. Громкость раскатов грома может достигать 120 децибел. Измеряя интервал времени прошедший между вспышкой молнии и ударом грома можно определить расстояние, на котором находится гроза. Так как скорость света очень велика по сравнению со скоростью звука, то ею можно пренебречь, учитывая лишь скорость звука, которая составляет приблизительно 340 метров в секунду. Таким образом, умножив время между вспышкой молнии и ударом грома в секундах на эту величину можно судить о близости грозы, о том приближается ли гроза к наблюдателю (интервал между молнией и громом сокращается) или удаляется (интервал увеличивается). Как правило, гром слышен на расстоянии до 15-20 километров, таким образом, если наблюдатель видит молнию, но не слышит грома, то гроза находится на расстоянии не менее 20 километров.

Угрозы от воздействия молнии подразделяют на первичные, вызванные прямым разрядом молнии и вторичные в результате индуцирования им-

пульсного перенапряжения от электромагнитных полей близкими ее разрядами или занесения на объект высокого электрического потенциала протяженными металлическими конструкциями или иной инфраструктурой.

Типы молний:

1. От облака к земле (отрицательная нисходящая). Удар молнии переносит отрицательные электроны, приближаясь к зданию, ионизирует воздух перед ним и образует направленный сверху вниз разряд, ударяющий в здание.

2. От облака к земле (положительная нисходящая). Этот вид молнии возникает, когда удар начинается в положительно заряженном облаке наковальне. Это более редкое и опасное явление, чем молния 1.

3. От земли к облаку (отрицательная восходящая). В качестве «запала» выступают несколько молний 1. Большинство ударов по высотным зданиям происходят по пути от земли к облаку.

4. От земли к облаку (положительная восходящая). Первая часть удара – ступенчатый лидер, несущий от здания вверх к облаку положительный объемный заряд. Частыми объектами ударов становятся небоскребы.

5. Внутриоблачная. Эта молния вспыхивает между областями с противоположными зарядами внутри одного облака. С земли это выглядит как белая вспышка зарницы. Она может причинить вред самолетам.

6. Межоблачная. Это редкий тип молнии, когда разряд возникает между соседними облаками.

Самый распространенный тип – «земля-облако», следом идет самая опасная молния – «облако-земля». Такие молнии могут нанести большой вред.

Грозозащита/молниезащита – комплекс защитных мер, сооружений и устройств, предназначенных для обеспечения безопасности человеческого социума и животных, зданий и сооружений, оборудования и иной инфраструктуры от разрушительного воздействии молний.

Следует отметить, что в мире, а также в Российской Федерации существуют стандарты и нормативные материалы по категорированию объектов защиты и эффективности грозозащитных мер [1, 2]. При строительстве и реконструкции для каждого класса объектов требуется определить необходимые уровни надежности защиты от прямых ударов молнии (ПУМ). Например, для обычных объектов может быть предложено четыре уровня надежности защиты, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Уровни защиты от ПУМ для обычных объектов

Уровень защиты	Надёжность защиты
I	0,98
II	0,95
III	0,9
IV	0,8

Для специальных объектов, так называемых критически важных, минимально допустимый уровень надежности защиты от ПУМ устанавливается в пределах 0,9-0,999 в зависимости от степени его общественной значимости и тяжести ожидаемых последствий от ПУМ по согласованию с органами государственного надзора.

Устройство и принцип действия грозозащиты/молниезащиты.

Устройство грозозащиты состоит из ***молниеприемника, токоотвода и заземли-теля.*** И эти три элемента составляют один функциональный элемент грозозащиты – ***молниеотвод.***

Молниеотвод является элементом молниезащиты, отвечающей за «улавливание» молнии. Следовательно, он должен располагаться таким образом, чтобы обеспечить максимальную защиту. Существуют отдельно стоящие или закрепленные на доме молниеотводы, тросовые и стержневые. Тросовые молниеотводы применяются в виде горизонтально подвешенных тросов (проводов), являющихся молниеприемниками. Служат для защиты длинных и узких сооружений, сооружений с кровлей из горючих кровельных материалов, а также в тех случаях, когда нельзя применить стержневые молниеотводы.

Токоотвод – элемент молниезащиты, который служит для отвода токов молнии в землю и должен иметь наиболее кратчайший путь в землю. Рекомендуется, чтобы от точки приема молнии должно быть проложено не менее двух путей отвода тока молнии к заземлению (деление тока молнии на несколько ветвей снижает вероятность электромагнитных воздействий и импульсных пробоев). Токоотводы выполнены, как правило, из круглой оцинкованной или черной стальной катанки диаметром не менее 6 мм и прокладываются в труднодоступных или защищенных местах.

Немаловажную роль в молниезащите играет **заземление**. Одним из надежных способов отвода и рассеивания энергии молнии считается наличие малых сопротивлений, что и обеспечивается заземлением. В качестве заземления рекомендуется использовать железобетонные фундаменты зданий, сооружений – естественное заземление. Так же широко распространено искусственное заземление по периметру здания. На практике этот тип заземления используется в целях экономии места под инженерные и другие коммуникации.

Все соединения в системе молниезащиты выполняются с помощью сварки, или с помощью болтовых соединений – только при должной электрической связи всех элементов молниезащиты обеспечивается гарантированная надежность в защите зданий и сооружений от ударов молнии.

Это так называемая внешняя молниезащита.

Тем самым, ***внешняя молниезащита –*** это комплекс мероприятий, средств и специальных сооружений, обеспечивающих безопасность людей, сохранность зданий, оборудования, материалов и инфраструктуры от прямых ударов молнии.

Молниеотводы подразделяются на стоящие вне и установленные непосредственно на объекте защиты.

Молниеотводы отдельно стоящие. Они предотвращают растекание тока молнии по объекту замыкая его сразу на землю.

Установленные непосредственно на объекте. В данной конструкции протекание тока происходит по контролируемым токоотводам, исключающим термическое воздействие на объект.

По конструкции молниеотводы делятся по типу молниеприемника на стержневые, тросовые и сетчатые.

Существуют ещё несколько типов молниеотводов с оригинальными конструкциями молниеприёмников, например – активные, основанные на ионизирующем эффекте. Однако эффективность и преимущества их перед выше упомянутыми не доказана, кроме того параметры и требования к ним отсутствуют как в международных, так и в национальных нормативных документах, поэтому в дальнейшем мы их рассматривать не будем.

Согласно правилам устройства электроустановок (ПУЭ) [3], сопротивление заземления молниеотвода не должно превышать 10 Ом. Внедряются и новые технологии на основе модульно-штыревых систем заземления.

Внутренняя молниезащита – это комплекс защитных мер и оборудования обеспечения безопасности от вторичных воздействий молнии в виде индуцированного импульсного перенапряжения и занесённого высокого потенциала. Основными *защитными элементами* составляющими основу внутренней молниезащиты являются ***устройства защиты от импульсных перенапряжений*** (surge protection – *англ.*) – **УЗИП** и устройства защитного отключения – **УЗО.**

Классификация УЗИП по назначению и месту установки приведена в таблице 2.

Таблица 2

Классификация УЗИП

Класс УЗИП	Назначение и место установки устройства
I	Предназначено для установки в вводных распределительных системах воздушных сетей низкого напряжения зданий или иных сооружений для защиты от перенапряжений, вызванных прямым ударом молнии в систему молниезащиты объекта.
II	Предназначено для систем уравнивания грозовых потенциалов и и коммутационных помех для защиты от вторичного воздействия разрядов молнии. Играет роль второй ступени защиты объекта.
III	Предназначено для защиты от импульсных перенапряжений в стационарных электроустановках и устанавливаются во вводных коммутационных и распределительных щитках зданий, сооружений и промышленных объектов. Дополнительно защищает объект после срабатывания первой и второй ступеней защиты.

IV	Предназначено для защиты от импульсных перенапряжений в стационарных и передвижных электроустановках и устанавливаются непосредственно у потребителя, в том числе в коммутационных устройствах (розетках, разъёмах и т.д.).
УЗО	*Предназначено для защиты человека от поражения электрическим током при косвенном или прямом прикосновении, а также предотвращения возгораний при возникновении дифференциальных токов утечки на корпус или на землю путём защитного отключения. Устанавливаются, как правило, после УЗИП (по направлению токоввода).*

О защите жилых зданий и критически важных систем и объектов:

Организация систем грозозащиты регламентируется в РФ уже упомянутыми выше нормативными документами.

Способы защиты зданий от молний

Самый эффективный способ защитить себя и свой дом от молнии это сетка, натягиваемая по всей крыше. Дальше идет металлический штырь. Если крыша здания толще 10 мм, то тогда можно установить несколько заземлений, сделав тем самым кровлю молниеотводом. Если же ваша крыша напоминает своей формой стрелу, то ей в самый раз подойдет металлический трос, расположенный на метровой высоте от дома. А вот если крыша плоская, то тогда сетка станет идеальным вариантом.

Нередко для защиты зданий высотой до 30 м используется **отдельно стоящий молниеотвод**, радиус защитного действия которого приближенно рассчитывался по формуле: **R = 1,732 * h**, где h - высота от самой высокой точки дома до пика молниеотвода.

Правила расчета системы грозозащиты

Для того чтобы точно быть уверенным в защищенности дома от молнии необходимо произвести расчет с учётом определённых показателей. Необходимые для учета показатели:

- тип здания;
- размеры здания;
- пристройки или другие отдельно стоящие здания;
- количество гроз на 1 квадратный километр;
- вероятность того, что молния ударит в данный участок.

При этом эмпирическая формула, которая позволяет высчитать количество поражений в год, имеет следующий вид:

$$N=((B+6h)(A+6h)-7h2)n10-5,$$

где: N – количество поражений в год; B – ширина; h – высота; A – длина; n – годовое количество молний.

Лучше всего доверить работу по проектированию и установке грозозащиты сертифицированным профессионалам, имеющим соответствующие лицензии (разрешения) на данные виды работ. Ведь на своей безопасности не стоит экономить.

Грозозащита жилых домов и общественных зданий высотой до 60 м. делится на три категории. Жилые здания общей планировки и общественные сооружения, как правило, по молниезащите, относятся к третьей категории.

Специальные объекты (критически важные) – это те сооружения и инфраструктура, повреждение или разрушение которых влечёт за собой тяжёлые материальные последствия, а также угрожают здоровью жизни людей, подлежат оборудованию системами грозозащиты, категория которых устанавливается в специальных требованиях при разработке проектно – сметной документации. К таковым относят объекты энергетики и связи, трубопроводы всех типов, инфраструктуру железных и автомобильных дорог, аэропорты, речные и морские причалы, газовые и нефтепромыслы, предприятия нефтехимии, инфраструктура информационно-коммуникационных технологий, военные и оборонные объекты.

В связи с проникновением информационных технологий в промышленную и др. сферы, оборудование, используемое в этих отраслях должно иметь защитное заземление, а пространство, в котором расположены электрические и электронные системы, должно быть разделено на зоны различной степени защиты [2]. Зоны характеризуются существенным изменением электромагнитных параметров на границах. В общем случае, чем выше номер зоны, тем меньше значения параметров электромагнитных полей, токов и напряжений в пространстве зоны.

Зона 0 – зона, где каждый объект подвержен прямому удару молнии, и поэтому через него может протекать полный ток молнии. В этой области электромагнитное поле имеет максимальное значение.

Зона 0_E – зона, где объекты не подвержены прямому удару молнии, но электромагнитное поле не ослаблено и также имеет максимальное значение.

Зона 1 – зона, где объекты не подвержены прямому удару молнии, и ток во всех проводящих элементах внутри зоны меньше, чем в зоне 0_E; в этой зоне электромагнитное поле может быть ослаблено экранированием.

Прочие зоны устанавливаются, если требуется дальнейшее уменьшение тока и/или ослабление электромагнитного поля; требования к параметрам зон определяются в соответствии с требованиями к защите различных зон объекта.

Заключение

Зоновая концепция защиты объекта от воздействия молнии позволяет:

- применение строительных конструкций с металлическими элементами (арматурой, каркасами, несущими элементами и т.п.), электрически связанными между собой и системой заземления, и образующими экранирующую среду для уменьшения воздействия внешних электромагнитных влияний внутри объекта («клетка Фарадея»);

- наличие различных систем заземления и уравнивания потенциалов;

- деление объекта на условные защитные зоны и установка УЗИП на границах зон;

- соблюдение правил размещения защищаемого оборудования и подключенных к нему проводников относительно другого оборудования и проводников, способных оказывать опасное воздействие или вызвать наводки.

Литература

1. ГОСТ Р МЭК 62305-1-2010. Менеджмент риска. Защита от молнии. Часть 1. Общие принципы.

2. Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций. СО 153 – 34.21.122 – 2003.

3. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). 7-ое издание. (утв. приказом Минэнерго РФ от 8 июля 2002 г. N 204).

МНОО «МАИТ, г. Минск

УДК 504.06:51-74

С.А. Лаптенок, А. Мехдизадех Муждехи,
В.П. Бубнов, Н.А.Корбут

КОМБИНИРОВАННОЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПРОЦЕССЕ ОВОС ДЕЙСТВУЮЩИХ ОБЪЕКТОВ ЭНЕРГЕТИКИ ИСЛАМСКОЙ РЕСПУБЛИКИ ИРАН

При проектировании промышленных и энергетических объектов, деятельность которых связана с выбросами в окружающую среду различных поллютантов, необходимо заранее оценить характер и степень воздействия на прилегающие территории. Существует ряд программных средств, предназначенных для моделирования распространения загрязняющих веществ на прилегающей к объекту территории в зависимости от различных погодных условий – направления и силы ветра, влажности воздуха, атмосферного давления и др. Однако большинство моделей, создаваемых такими программными средствами, являются абстрактными, построенными в собственном масштабе и без геокодирования, т.е. без привязки к конкретной точке на местности. Технология географических информационных систем [1-3] предоставляет программный инструментарий, позволяющий согласование масштаба таких моделей с масштабами моделей, созданных на топографической основе, и геокодирование.

Цель данной работы – оценка эффективности использования комбинированных пространственных моделей при проведении ОВОС объектов энергетики Исламской Республики Иран.

Данный вид моделирования проводился с использованием комплекса программных средств: Arc View GIS 3.2a с модулями расширения Image Warp и РАСТР Профи [4-7].

Программа Arc View представляет собой набор средств, для создания различных картографических моделей, добавления в готовые модели локальных табличных данных различных форматов (dBASE, Paradox, Microsoft Access, Oracle и др.) и данных, хранящихся на удаленных серверах для их отображения, выполнения запросов и расчетов и осуществления географического (пространственного) представления результатов.

Модули Image Warp и РАСТР Профи предназначены для трансформирования и совмещения масштабов растровых и векторных пространственных моделей для их комбинирования и объединения в единую составную модель.

Модуль РАСТР Профи осуществляет трансформацию данных моделей методом конформного или аффинного преобразования координат, что дает возможность использовать для процесса не более трех пар точек, но не позволяет достичь высокого уровня точности. Данный модуль преимущественно применяется для обработки мелкомасштабного топографиче-

ского материала, не требующего в процессе его анализа значительного объема информации, что позволяет использовать также режим сравнения объектов без использования технических средств.

Модуль Image Warp используется для преобразования координат при трансформации моделей методом полиномов различного порядка. Данный метод позволяет достигать высокой точности совмещения моделей. Таким образом, модуль может применяться без каких-либо ограничений: точность совмещения моделей определяется количеством пар соответствующих друг другу точек на совмещаемых изображениях.

При оценке воздействия на окружающую среду тепловой электростанции вблизи г. Решт (промышленная зона Сараван) проведен анализ территориального распределения загрязнения почв различными поллютантами при разных направлениях и скоростях ветра (рис. 1). Пространственная модель, полученная в результате использования специализированного программного комплекса, имеет привязку только к географическим направлениям (Север, Юг, Восток, Запад) и произвольный масштаб (расстояние от исследуемого объекта), что не позволяет эффективно использовать ее для оценки реальной ситуации на конкретной территории.

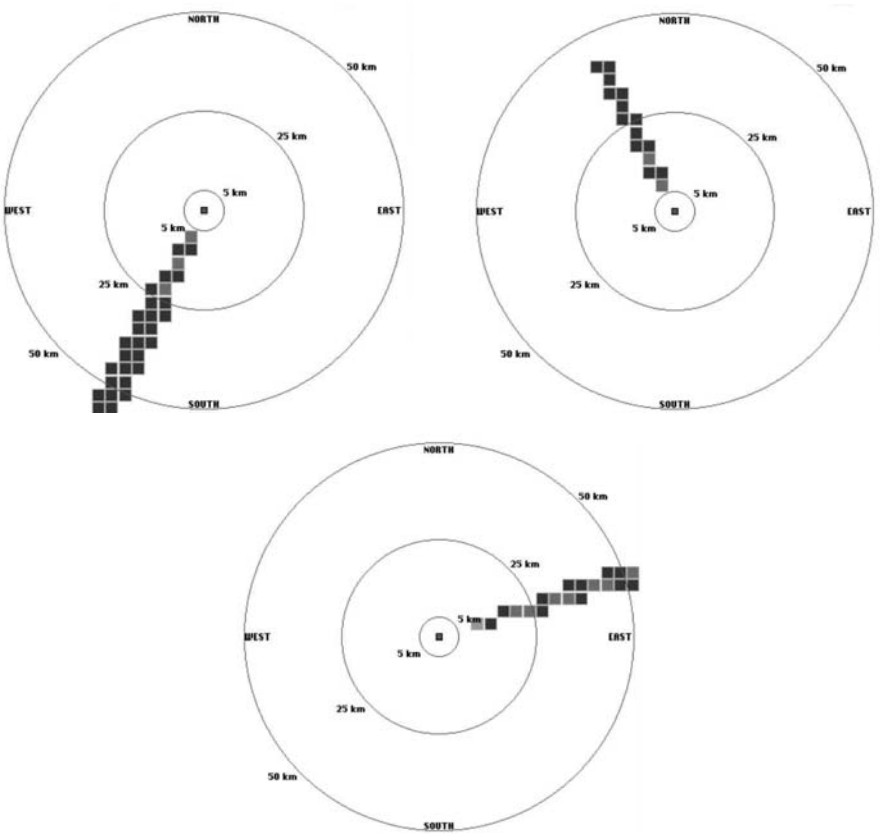


Рис. 1 – Пространственные модели территориального распределения загрязнения почв различными поллютантами при различных направлениях и скорости ветра в относительном масштабе

С применением инструментальных средств комплекса Arc View 3.2a на основе карты масштаба 1:200000 построена векторная пространственная модель территории, прилегающей к объекту, с нанесением тематических слоев, отображающих населенные пункты и границы зон в виде концентрических окружностей (рис. 2). В результате получены комбинированные пространственные модели, позволяющие оценить воздействие выбросов предприятия на конкретные территории и расположенные на них объекты – населенные пункты, сельскохозяйственные угодья, водные объекты и т.д. (рисунок 3).

При помощи метода построения комбинированных пространственных моделей также оценивались вероятные происшествия с выбросом радиоактивных веществ на атомной электростанции в г. Хелиле в 20 км от г. Бушехр.

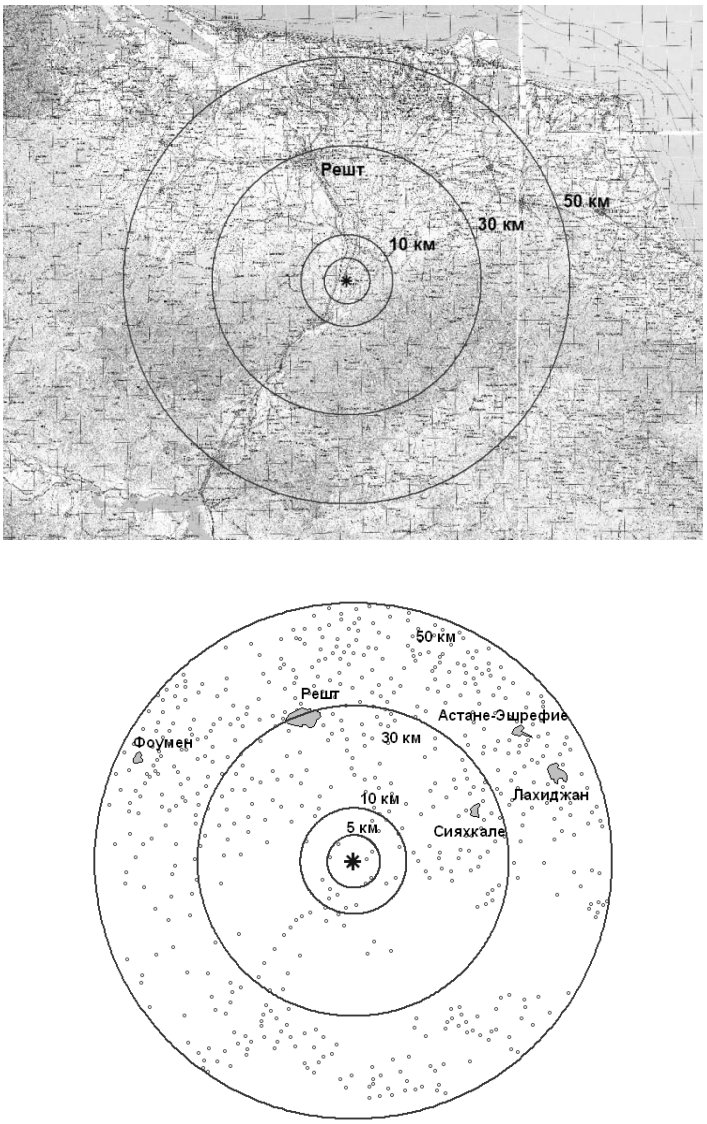


Рис. 2 – Векторная пространственная модель территории, прилегающей к объекту, с нанесением тематических слоев, отображающих населенные пункты и границы зон

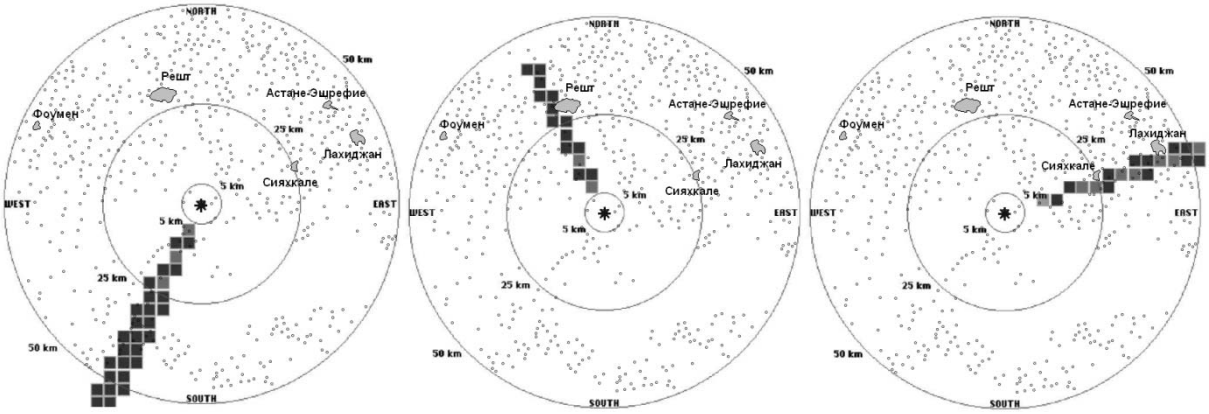


Рис. 3 – Комбинированные пространственные модели территориального распределения загрязнения почв различными поллютантами при разных направлениях и скоростях ветра в реальном масштабе

Первый этап формирования комбинированных пространственных моделей – построение моделей пространственного распределения эквивалентной дозы облучения на основе гипотетических данных программными комплексами InteRAS и RasCal (рисунок 4).

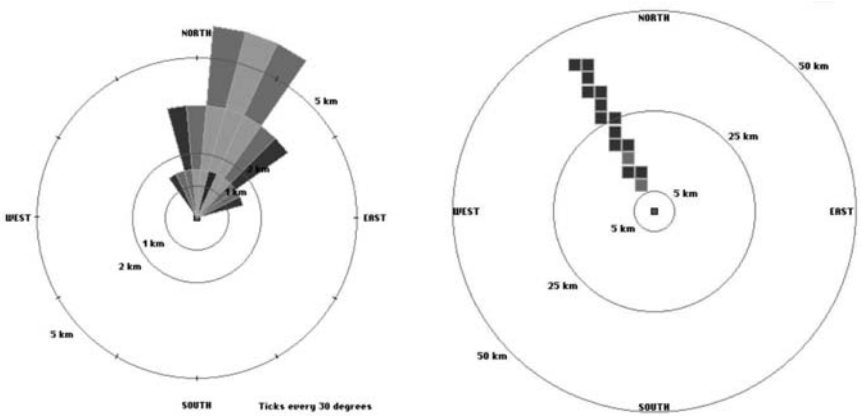


Рис. 4 – Модели пространственного распределения эквивалентной дозы облучения на основе гипотетических данных

С использованием инструментальных средств комплекса Arc View 3.2a на основе карты масштаба 1:200000 построена векторная пространственная модель территории, прилегающей к объекту, с нанесением тематических слоев, отображающих населенные пункты, основные водные объекты, границы зон в виде концентрических окружностей (рисунок 5).

Для согласования масштабов первичных моделей (рисунок 4) с масштабом реальной, топографически привязанной, модели (рисунок 5) и их геокодирования использовались программные модули РАСТР Профи и Image Warp. В результате получены комбинированные пространственные

модели распределения доз на конкретные территории и расположенных на них объектах – населенные пункты, водные и другие объекты (рисунок 6).

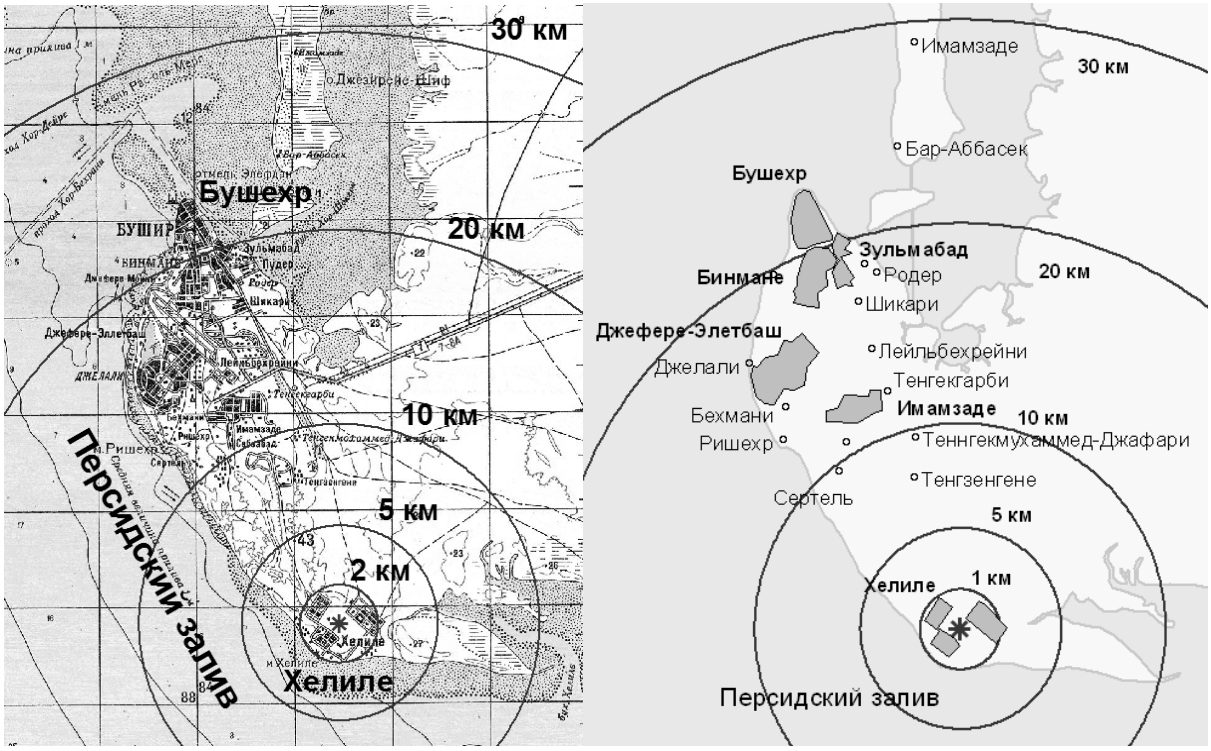


Рис. 5 – Векторная пространственная модель территории, прилегающей к объекту

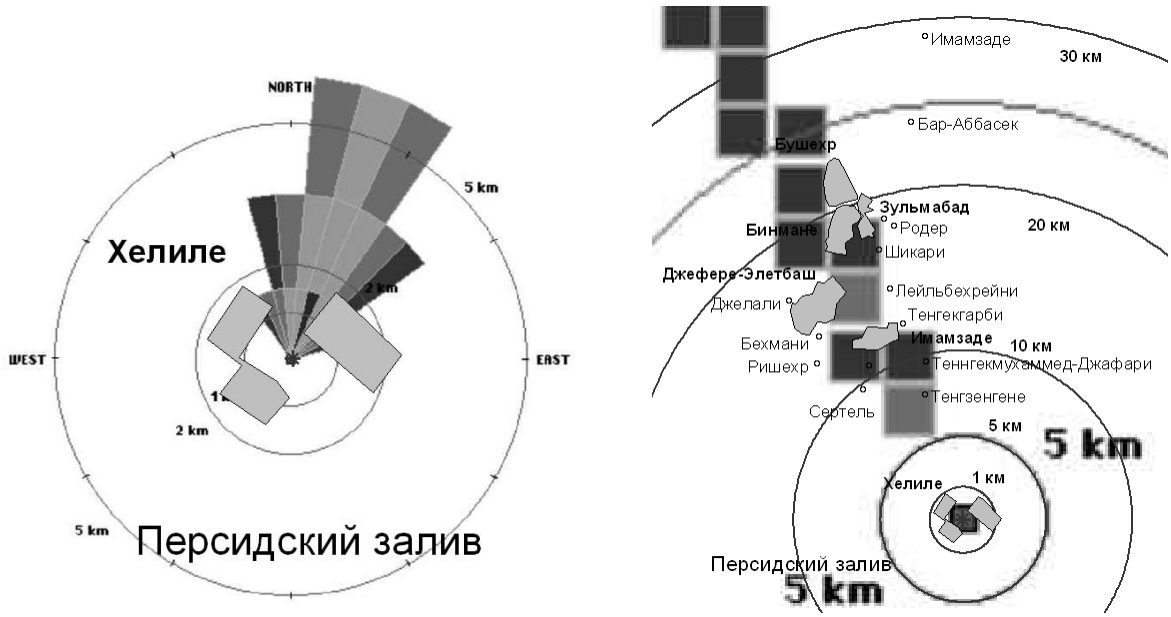


Рис. 6 – Комбинированные пространственные модели распределения доз на конкретные территории

Анализируя розу ветров на изучаемой территории и выявляя преобладающие направления ветра в различные периоды года, применяя данный метод, можно выделить территории и объекты с наиболее неблагоприятным прогнозом. Это позволит оперативно принимать меры по минимизации неблагоприятного воздействия на население и окружающую среду.

Изменяя точку топографической привязки при синхронизации масштабов, проектировщик может размещать объект на любой территории.

Таким образом, изложенная методика может эффективно применяться при анализе влияния на окружающую среду как действующих, так и проектируемых индустриальных объектов.

Литература

1. Хаксхолд, В.Е. Введение в городские географические информационные системы. Пер. с англ. New York, 1991.

2. Кошкарев А.В., Тикунов В.С. Геоинформатика. – М., 1993.

3. Longley, P.A. GIS: Teoria i praktyka / P.A. Longley [et ctr.] – Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2006. – 519 s.

4. Бубнов В.П., Дорожко С.В., Лаптенок С.А. Решение задач экологического менеджмента с использованием методологии системного анализа – Мн.: БНТУ, 2009. – 266 с.

5. Морзак, Г.И., Лаптенок, С.А. Пространственный анализ в промышленной и социальной экологии / Монография // – Минск: БГАТУ, 2011, – 210 с.

6. Ресурсы web-сайта www.esri.com

7. Ресурсы web-сайта www.dataplus.ru

УДК 504.06:51-74

С.А. Лаптенок, Н.А. Корбут, В. Чжао

ПРОСТРАНСТВЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НЕКОТОРЫХ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА УРОВЕНЬ ТЕХНОГЕННЫХ РИСКОВ

Материалы исследований последних десятилетий свидетельствуют о том, что в земной коре континентального типа повсеместно наблюдается густая, построенная по решетчатому типу сеть субвертикальных разломов, дробящих земную кору на многочисленные блоки, размеры которых измеряются километрами или десятками километров. Наличие данной системы трещинно-проницаемых разломов устанавливается и подтверждается различными методами. Наиболее эффективный из них – структурное дешифрирование материалов аэрокосмической съемки в сопоставлении с геолого-геофизическими данными. [1] Не является исключением в этом плане и территория Беларуси, где по материалам космических съемок установлены разнопорядковые линейные структуры (линеаменты), отражающие особенности разломной тектоники. Характерная черта суперрегиональных линеаментов – их связь с глубинными (мантийными) разломами, активно проявившимися в различное геологическое время. Наиболее отчетливо на космических снимках выражены линеаменты, сопоставляемые с разломами, образованные в условиях растяжения земной коры шириной от 10 до 50 километров. Повышенной трещиноватостью и проницаемостью коры, мобильностью проявления геодинамических процессов отличаются участки пересечения линеаментов.

В результате проведенных исследований [2, 3, 4] получена дополнительная информация о комбинированном влиянии геоэкологических факторов природного и антропогенного характера на состояние здоровья населения, проживающего в условиях такого рода сочетанного воздействия. Так, в частности, установлено, что фактор загрязнения территории радионуклидами ^{137}Cs оказывает определенное влияние на заболеваемость населения злокачественными образованиями, в определенной степени изменяя ее структуру по локализациям. Изменений структуры заболеваемости под влиянием геофизических факторов, действующих в зонах линеаментов литосферы, в результате анализа имеющихся данных не выявлено. Методами корреляционного анализа установлено также, что имеет место нарушение естественной связи между численностью населения и количеством случаев заболевания наблюдается в период, включающий период радионуклидного загрязнения территории в результате аварии на ЧАЭС и выявлены признаки определенного воздействия на уровень заболеваемости населения злокачественными новообразованиями, наряду с антропогенным фактором радионуклидного загрязнения, комплекса природных геофизических факто-

ров, действующих в зонах линеаментов литосферы. В ходе исследования также установлено, что геофизические факторы, действующие в зонах линеаментов и кольцевых структур литосферы, обусловливают определенное увеличение уровня заболеваемости злокачественными новообразованиями населения, постоянно проживающего в этих зонах. Результаты системного анализа с использованием комплекса методов обработки свидетельствуют, что комбинированное влияние геофизических факторов, действующих в зоне Украинско-Балтийского линеамента, и фактора загрязнения территории радионуклидами ^{137}Cs приводит к некоторому снижению уровня заболеваемости населения злокачественными новообразованиями.

С использованием описанной методики, материалов (карты масштаба 1:100000, карта-схема линеаментов и кольцевых структур) и программного обеспечения (ArcView 3.2a, ImageWarp, РАСТР Профи) [5, 6] было осуществлено геокодирование с последующим совмещением масштабов населенных пунктов, входящих в «Перечень населенных пунктов и объектов, находящихся в зонах радиоактивного загрязнения», утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь №132 от 01.02.2010 [7]. При этом для Витебской, Гродненской и Минской областей осуществлялось геокодирование всех населенных пунктов, входящих в перечень (все расположены в зоне проживания с периодическим радиационным контролем), для Брестской, Гомельской и Могилевской – всех населенных пунктов, расположенных в зоне последующего отселения, зоне с правом на отселение и части населенных пунктов, расположенных в зоне проживания с периодическим радиационным контролем.

На рисунке населенные пункты, расположенные в зоне проживания с периодическим радиационным контролем, обозначены символами с фоном белого цвета, населенные пункты, расположенные в зоне с правом на отселение и зоне последующего отселения – символами с фоном серого и черного цвета соответственно.

При анализе полученной комбинированной пространственной модели очевидно прослеживается тенденция к концентрации населенных пунктов, включенных в «Перечень…», вблизи ряда линеаментов и кольцевых структур (см. рис.). В Витебской, Гродненской и Минской областях это характерно для всех населенных пунктов. При этом единственный населенный пункт в Витебской области, включенный в «Перечень…», расположен в непосредственной близости от пересечения двух линеаментов (на рисунке указан стрелкой).

В Брестской, Гомельской и Могилевской областях данная тенденция для населенных пунктов, расположенных в зоне проживания с периодическим радиационным контролем менее очевидна, так как загрязнению подверглись значительно большие площади. Тем не менее, она проявляется для населенных пунктов, расположенных в зоне с правом на отселение и зоне последующего отселения (см. рисунок 1).

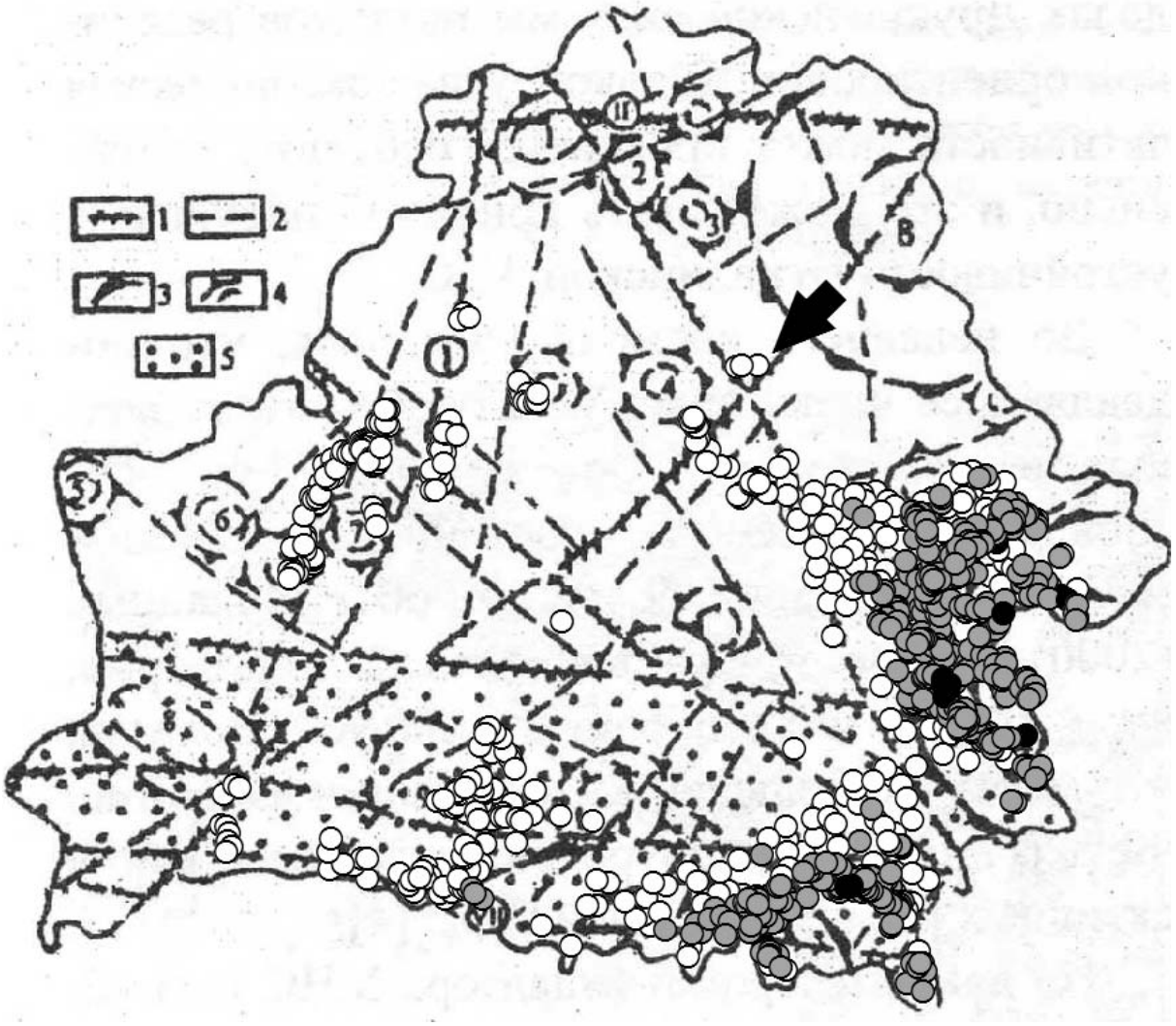


Рисунок 1 – Геокодирование населенных пунктов Республики Беларусь, входящих в «Перечень населенных пунктов и объектов, находящихся в зонах радиоактивного загрязнения»

Исходя из вышеизложенного можно заключить, что использование метода пространственно-атрибутивной категоризации данных с использованием средств программного обеспечения, реализующего технологии географических информационных систем, позволяет получить новую информацию об объекте исследования. Полученная дополнительная информация обеспечит повышение адекватности и эффективности моделирования и достоверности оценок при анализе моделей.

Литература

1. Губин В.Н. Космогеология на современном этапе: региональные исследования, литомониторинг, образование / В.Н. Губин [и др.] // Дистанционное зондирование природной среды: теория, практика, образование: сб. науч. ст. / Издательский центр БГУ; под. ред. В.Н. Губина. – Минск, 2006. – С. 14-18.

2. Тяшкевич И.А. 40 лет развития метода дистанционного зондирования природных ресурсов в Республике Беларусь / И.А. Тяшкевич // Дистанционное зондирование природной среды: теория, практика, образование. – Минск, 2006. – С. 6-10.

3. Лаптенок С.А. Системный анализ геоэкологических данных в целях митигации чрезвычайных ситуаций. – Минск: БНТУ, 2013. – 287 с.

4. Гарецкий Р.Г. Эколого-тектонофизическая среда Беларуси / Р.Г. Гарецкий, Г.И. Каратаев. – Минск: Беларуская навука, 2015. – 175 с.

5. Бубнов В.П. Решение задач экологического менеджмента с использованием методологии системного анализа / В.П. Бубнов, С.В. Дорожко, С.А. Лаптенок. – Минск: БНТУ, 2009. – 266 с.

6. Морзак Г.И. Пространственное моделирование в промышленной и социальной экологии / Г.И. Морзак, С.А. Лаптёнок. – Минск: БГАТУ, 2011. – 210 с.

7. Медико-биологические аспекты аварии на Чернобыльской АЭС. – №1-2, 2010. – С. 45-95

МНОО «МАИТ», г. Минск

УДК 681.3

Н.А. Красюк

ПРЕДУБОРОЧНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ПЛАНТАЦИЙ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ КАК ОДНО ИЗ ОСНОВНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ САХАРНЫХ ЗАВОДОВ

С целью установления биологической и технологической зрелости сахарной свеклы и степени ее пораженности болезнями и вредителями за 10-15 дней до начала ее массовой уборки самым тщательным образом необходимо обследовать все 100% плантаций ее посевов. Основная цель исследования – установить какого качества и в каких объемах сырье будет поступать на сахарные заводы для его первоочередной переработки, какое количество его необходимо уложить на хранение. То есть, выявить хозяйства (бригады, участки, отдельные поля), которые требуют немедленной уборки и вывозки (на свеклоприемные пункты) по причине поражения корнеплодов различными болезнями. При этом также пометить поля (по хозяйствам) на которых произрастает здоровая свекла, пригодная для длительного и среднего хранения, которая может убираться не раньше второй половины октября. К этому времени сахарная свекла достигает полной технической зрелости: когда оптимальное соотношение в корне сахарозы и несахаров, когда наиболее высокая доброкачественность клеточного сока, когда минимально возможное содержание вредных несахаров, когда хорошие качества корня, обеспечивающие его устойчивость при хранении, нормальное его изрезывание в стружку и бесперебойное протекание технологических процессов.

Зрелая свекла имеет высокое содержание сахарозы и большую доброкачественность сока, меньше азотистых и растворимых пектиновых веществ. В зрелой свекле нет редуцирующих веществ. Она имеет лучшие физические свойства.

Следовательно, при планировании сроков и темпов уборки сахарной свеклы обязательно надо учитывать ее технологическую зрелость по каждому хозяйству, полю и бригаде. Это обследование проводят специалисты сахарных заводов, по возможности, с привлечением специалистов свеклосеющих хозяйств и науки.

По результатам этого обследования составляется справка или таблица, в которой обозначена пригодность свеклы, выращенной хозяйствами по каждому полю (бригаде или участку) к хранению: длительному, среднему, краткосрочному или немедленной переработки. Данные этой справки передаются:

- в райсельхозпроды, облсельхозпроды и концерн «Белгоспищепром»;

- в хозяйство для очерёдности уборки того или иного поля и сдачи с него корнеплодов на сахарный завод по согласованным графикам;

- заместителю директора по сырью сахарного завода для контроля за ходом уборки и качеством приемки;

- начальникам свеклоприемных пунктов для сведения об ожидаемом количестве и качестве поступающего сырья с целью рассортировки его по срокам хранения;

- контролерам-приемщикам (на КПП) для руководства во время приемки поступающего сырья от свеклосдатчиков, с целью более правильной его рассортировки.

Это своего рода экспресс-информация, она же и руководство к действию. Ведь сортировка по качеству при приемке – одно из важнейших условий эффективной работы сахарного завода на всем протяжении переработки свеклы.

Таким образом, при поведении предуборочного обследования посевов сахарной свеклы должны быть решена следующая основная задача - установление технологической зрелости свеклы. Технологически зрелой свекла, помимо вышесказанного, считается тогда, когда максимально вырос корень для обеспечения плановой урожайности, когда идет заметное отмирание листьев (отношение листового аппарата к весу корня в пределах 70-90%), когда произошло максимальное накопление сахара в корне более 16,0% (по динамике накопления сахара и роста корня), когда доброкачественность свекловичного сока составляет не менее 86%, когда механические свойства нормальные, а именно:

– нормальные физические свойства корня – это здоровый корнеплод с естественной окраской, гладкий без отростков, не махристый, с нормальным тургором, отсутствуют признаки подвяленности, подмораживания и загнивания, степень изрезанности и деформирования незначительная;

- нормальные механические свойства корня – это легкая изрезываемость корня в стружку без значительного количества брака мезги (корни не подвяленные и не цветушные).

В этой связи очень хотелось, чтобы при проведении обследования в том или ином хозяйстве, в нем приняли самое активное участие и агрономы этого хозяйства с привлечением представителей науки (по необходимости). Ведь здесь же, по ходу обследования специалистами сахарного завода и представителями науки, будут даны соответствующие рекомендации об очередности уборки той или иной плантации с целью, чтобы избежать всяких экономических неувязок.

Оптимальные сроки уборки и вывозки сахарной свеклы

Уборка сахарной свеклы последний и самый ответственный момент после полной вегетации и от ее организации и ведения хода уборки зависит результативность ее экономической эффективности. Поэтому задача свекловодов заключается в том, чтобы не потерять выращенный урожай в поле,

а сдать его в полном объеме на свеклоприемные пункты в кондиционном состоянии.

Научно и практически установлено, что сахарная свекла двухлетняя культура. В первый год дает прирост массы корня, а на второй год – свеклосемена. Следовательно, исходя из многолетних наблюдений, по динамике роста и развития сахарная свекла в благоприятные годы в августе-сентябре дает прирост массы корня 6-10 и более грамм в сутки и сахара от 1,5% до 3% в месяц. Из этого следует, что с массовой ранней уборкой свеклы торопиться не следует (имеется в виду август-сентябрь и первая декада октября). Но надо учитывать, что со второй половины октября зачастую возможны заморозки больше 3-5°С, что приведет к ее некондиционности со всеми вытекающими отсюда последствиями: снижение установленной оплаты за нее или вообще свекла потеряет свою технологичность и может быть непринятой.

Исходя из изложенного, уборку сахарной свеклы надо вести в разумных пределах – в ранние сроки (сентябрь-первая декада октября) только в пределах суточных согласованных графиков. Причем, в первую очередь убирать плантации сахарной свеклы, на которых установлены признаки болезней корнеплодов, которые требуют немедленной их уборки и вывозки на свеклоприемный пункт.

При этом уборка свеклы в ранние сроки должна вестись только паточным и паточно-перевалочным способами с хранением в поле не более одних-двух суток , так как хранение корнеплодов в полевых буртах (кучах) и зачастую не укрытых при высокой температуре наружного воздуха (выше $+10^0$ С) вызывает потери веса свеклы более 10% в сутки. При принятии решения о сроках уборки, надо учитывать, с одной стороны, прирост урожая и сахара (при поздней уборке), с другой стороны, при наступлении заморозков хозяйства будут нести убытки от сдачи некондиционной (подмороженной) свеклы на заводы, а сахарные заводы – при хранении и переработке некондиционной свеклы. Значит, при принятии решения о сроках уборки надо учитывать все факторы: потери (недобор) сахара и веса корня при ранней уборке и последствия сдачи подмороженной свеклы в случае наступления устойчивых заморозков (при поздней уборке).

В отдельные годы наблюдается длительная засуха (бездождливая погода) характерная для текущего года, в результате которой сахарная свекла сильно увядает: ботва частично или полностью отмирает, а корень становится из-за потери тургора, вялым с потерей веса. В этом случае рекомендуется уборку желательно вести несколько с опозданием – в ожидании дождей до восстановления тургора в корнеплоде, но не дожидаясь массового отрастания новых листьев, которые будут расти уже за счет запасов энергии (сахара)накопленной в корнеплодах.

Примечание: тургор в корнеплодах, как правило, восстанавливается по истечении 1-3 суток после обильного дождя.

Для расчета срока уборки можно применять и математический метод, где за основу берется себестоимость единицы собранного сахара. Это можно выразить нижеследующей формулой:

Себестоимость единицы сахара в поле = все затраты на выращивание и уборку свеклы с 1га / сбор сахара с 1га (в деньгах)

В последние годы сахарные заводы приступают к переработке сахарной свеклы 1-2 сентября. И это вполне оправдано, так как в этом случае выход сахара с единицы сырья будет значительно выше, нежели выход от этого сырья оставленного на конец производства (январь-февраль).

При определении сроков уборки также необходимо учитывать такие факторы, как:

- наличие и мощность уборочной техники;
- проходимость полей уборочной техникой;
- мощность сахарного завода и его суточную производительность.

На основании вышеизложенного следует, что при отсутствии заболеваний вначале надо убрать технически более зрелую свеклу. Сначала следует убирать свеклу с полей, удаленных от дорог с твердым покрытием, с максимальной сахаристостью и минимальным содержанием несахаров. Последними нужно убирать плантации поздних сроков посева и пересеянные.

Плантации сахарной свеклы, корнеплоды которой пригодны для длительного хранения в полевых буртах в хозяйстве или на свеклоприемных пунктах, должны быть взяты специалистами сахарных заводов под особый контроль. Эта свекла должна идти в кагаты длительного хранения, как «золотой фонд» сахарных заводов.

Таким образом, определяя сроки уборки, следует стремиться к соблюдению формулы: «по возможности дольше, по необходимости короче», начиная с сортов сахаристого типа и заканчивая урожайными.

На плотных почвах за 10-15 дней до уборки рекомендуется выполнить предуборочное рыхление междурядий свекловичными культиваторами, оборудованными долотами.

Предуборочное рыхление снижает потери урожая и загрязненность корнеплодов, повышает качество свекловичного сырья и производительность уборочных агрегатов.

Качество уборки. Надо помнить, что сроки, способы и качество уборки, своевременность вывозки корнеплодов на свеклоприемные пункты существенно способствуют увеличению урожая, повышению качества корнеплодов и выхода сахара, а также в значительной мере определяют уровень затрат труда и рентабельность культуры.

Есть несколько факторов, обуславливающих ухудшение качества корнеплодов и возрастание потерь сахара в период уборки:

• задержка на одну-две недели вывозки с поля выкопанных корнеплодов влечет значительную потерю массы, подвяливание и т.д. Корнепло-

ды с пониженным тургором легче поражаются болезнями и хуже хранятся (подмерзание корнеплодов при заморозках).

Потери при уборке. Основные потери при уборке возникают из-за отсутствия или неправильной регулировки свеклоуборочной техники. Есть ошибки, которые невозможно исправить при уборке, это несоблюдение ширины междурядий, неровность поля (явно выраженные свальные и развальные борозды), но другие ошибки, например неправильная регулировка высоты среза головки, легко устранимы.

Регулировка высоты среза головки корнеплода является основной регулировкой всех свеклоуборочных комбайнов. Она проводится для каждого конкретного поля с учетом урожайности, густоты насаждений, диаметра корней и т.д.

Оптимальный срез при уборке сахарной свеклы должен находиться как можно ближе к месту раздела между головкой и шейкой, так как в этом месте расположена физиологическая переходная зона от ассимиляции полезных веществ к их накоплению.

От точки срезки ботвы зависит не только урожайность, но и качество корнеплода и в итоге очищенная урожайность сахара. Оптимальная срезка ботвы – 1 см под самыми нижними зелеными черешками листьев. При этом решающее значение имеет качество режущей кромки ножа-ботвосрезателя.

Считается нормальным, если общие потери урожая на каждом поле составят не более 3,0%.

Чтобы уменьшить потери, прежде всего перед уборкой на каждом поле необходимо определить биологическую урожайность ботвы и корнеплодов. Это важно не только для правильной настройки уборочной техники, но и для обоснованного расчета числа уборочных агрегатов и транспортных средств.

Всесторонне доказано, что потери при уборке в меньшей степени зависят от типа машин, чем от правильного их регулирования и управления, поэтому регулировка свеклоуборочной техники должна быть очень тщательной, а управлять этой техникой должны технически грамотные механизаторы.

Сравнительная характеристика потерь при уборке различных культур

Культура	Урожайность, т/га	Потери урожая			
		при оптимальных условиях		при неблагоприятных условиях	
		%	т/га	%	т/га
Зерновые	6,0	1	0,06	2	0,10
Кукуруза на зерно	7,0	4	0,28	5	0,35
Картофель	35,0	2	0,7	4	1,40
Сахарная свекла	50,0	3-5	1,5-2,5	18 - 20	9,00 -10,0

Потери тем выше, чем более неблагоприятны почвенные и погодные условия. Во время поздних сроков уборки возникает риск возрастания влажности почвы. При экстремально сухих почвенных условиях и плохой структуре почвы выше опасность обламывания хвостиков. В обоих случаях необходимо снизить скорость движения агрегата, уменьшив при влажных условиях глубину хода рабочих органов (6-8 см), а при сухих – увеличив глубину до 10 см. В последнем случае особенно важна правильно установленная режущая кромка высокоточных рабочих органов. Важно, чтобы регулировка уборочной техники для режимов работы в различных условиях осуществлялась в соответствии с указаниями фирм- производителей.

Для определения потерь при уборке можно учесть биологический урожай. При этом корнеплоды убирают вручную на тех отрезках поля, которые отмечены для определения всхожести семян по длине 22,5 м (на междурядьях 45 см) или 20 м (при междурядьях 50 см). Затем взвешивают их и умножают на 1000. Из средней массы всех отрезков получают биологический урожай.

Во время уборки контролируют потери и качество работы техники. Для этого отмеряют 10 $м^2$, то есть у шестирядной уборочной техники - 6 рядов по 3,70 м. На этой площадке собирают все корнеплоды или их части, оставшиеся в почве, взвешивают и результат делят на 100. Так получают потери в центнерах в пересчете на гектар. Для точного определения потерь на гектар надо у каждого агрегата, по крайней мере 5 раз за смену, провести такой контроль. Потери возникают из-за неподбора корнеплодов (поверхностные потери), из-за недокопки корнеплодов и обламывания их хвостиков (подземные потери). Потери образуются как при слишком низкой срезке ботвы, так и при обламывании хвостиков корнеплодов.

В целом по вопросу уборки свеклы хотелось бы отметить следующее:

- во избежание неоправданных потерь веса свеклы и сахара на полях свеклосеющих хозяйств уборка свеклы должна вестись одновременно с вывозкой и ни в коем случае не опережать уборку от вывозки более чем на одни сутки;
- с целью снижения затрат на автотранспорт, повышения его производительности и снижения простоя на свеклоприемных пунктах в ожидании разгрузки, за исключением первых и последних дней (начала и конца уборки) целесообразно для вывозки свеклы использовать большегрузный автотранспорт (центровывоз) с грузоподъемностью не менее 10—20 т. Причем при вывозе доведенного объема свеклы надо руководствоваться согласованными суточными планами-графиками (с последующим переходом на почасовые графики, которые нашли широкое применение в странах Западной Европы и во всем мире);
- создать механизированные звенья и отряды, которые должны быть укомплектованы свеклокомбайнами, свеклопогрузчиками типа СПС-42,

RL200 SF «Мышь» и др. звеньями по техническому обслуживанию свеклоуборочной техники и т.д.

Надо помнить, что:

- в невыкопанных из земли корнях, но со срезанной ботвой (БМ-6) в течение 1-3 дней содержание сухих веществ «вредного» азота и редуцирующих веществ не изменяется;
- при более длительном сроке нахождения корнеплодов в почве со срезанной ботвой происходит накопление редуцирующих веществ и «вредного» азота. Уже на третий день количество азота увеличивается с 2,438 до 3,586 г на 1 кг сухих веществ, а на 9-й день «вредный» азот в корне возрастает еще на 3,824 г, а редуцирующие вещества составляют 2,8%.

В первый, более ранний период уборки, невывезенная свекла сильно увядает. Подсчитано, что при средней температуре воздуха 8-13°С с относительной влажностью 45-75% и количеством осадков от 0 до 2,5 мм в сутки в не укрытых полевых буртах корнеплоды теряют за сутки от 6,7 до 11% своего веса, а в укрытых ботвой – 6,0%, в укрытых землей или толстым слоем измельченной соломы – до 4,5%.

Следовательно, убранные корнеплоды следует немедленно отвозить на свеклоприемный пункт, где они складируются в большие кагаты, и за счет своего дыхания создают влагу и тепло в межкорневом пространстве и почти не теряют вес и сахар.

Таким образом, на основании вышесказанного можно сделать вывод, что к концу сентября - в первой декаде октября свекла обычно достигает технической зрелости, в корнеплодах накапливается максимальное количество сухого вещества и сахара, а технологические качества их характеризуются относительной стабильностью, хотя интенсивный прирост массы корнеплода продолжается вплоть до наступления устойчивого понижения температуры воздуха. Содержание сахара в корнеплодах, как правило, повышается до 10 октября.

Заготовка (приемка) сахарной свеклы

Приемка сахарной свеклы на свеклоприемных начинается с контрольно-приемного пункта, на который прибыл автотранспорт, груженный корнеплодами сахарной свеклы. Контролер-приемщик только на КПП в соответствии с ГОСТом и действующими инструкциями и положениями осматривает партию доставленной сахарной свеклы (один автотранспорт со свеклой, которая сопровождается товаротранспортной накладной (ТТН) в 3-5 экземплярах и под одним порядковым номером) и устанавливает (определяет) ее качество, то есть определяет ее пригодность для:

- длительного хранения;
- среднего хранения;
- краткосрочного хранения;
- немедленной переработки или со сроком хранения не более 1-3 суток.

Следует отметить, что в последние годы сырьевые отделы наших сахарных комбинатов вопросу рассортировки свеклы на категории (сроки) ее хранения по причине большой суточной производительности (8-10 тысяч тонн переработки свеклы в сутки), уделяют все меньше и меньше внимания и, как правило, по этой причине сахарные заводы недобирают возможное количество сахара с единицы сырья к концу сезона, что значительно отражается на экономических показателях сахарных заводов. Особенно наглядно было это в прошлый сезон переработки свеклы урожая 2014 года, когда по отдельным сахарным заводам выход сахара составлял 5-8%, хотя доказано, что переработка свеклы менее 10% считается нерентабельной.

Так, что качественная рассортировка свеклы– вопрос №1, так как от этого зависит вся дальнейшая работа сахарного завода и его экономические показатели. И в этой связи еще раз хочется напомнить, что только тогда успешно работают сахарные заводы по переработке сахарной свеклы, когда она хорошо рассортирована по качеству на КПП по категориям ее хранения с предварительным ее качественным предуборочным обследованием в полях свеклосеющих хозяйств.

МНОО «МАИТ», г. Минск

УДК 681.3

Н.А. Красюк

ХРАНЕНИЕ КОРНЕПЛОДОВ НА ПОЛЯХ СВЕКЛОСЕЮЩИХ ХОЗЯЙСТВ

В связи со значительным резким увеличением производства сахарной свеклы свеклосеющими хозяйствами и, не имея нормальных площадей (кагатных полей) для хранения такого большого количества свеклы на свеклоприемных пунктах, хотя это и экономически нецелесообразно, возникла необходимость организации хранения свеклы до определенного времени в полевых условиях, в буртах на полях свеклосеющих хозяйств. Это даст возможность снизить фактические потери веса свеклы и сахара при хранении, а, следовательно, будет увеличен выход сахара при переработке корней с единиц сырья.

При решении вопроса хранения сахарной свеклы в полевых буртах свеклосеющих хозяйств на сахзаводах потребуется значительно меньше разгрузочно-погрузочной техники, общая стоимость которой составляет миллиарды рублей, а это, в свою очередь, даст возможность значительно снизить себестоимость заготовленного сырья (на сахзаводах), а, следовательно, и уменьшить покупную стоимость сахара, тем более что разгрузочно-погрузочная техника работает сезонно – 1-2 месяца в году, а стоимость ее покупки и постоянная, длительная поддержка в рабочем состоянии требует огромных денежных средств. От этого выигрывают все, как свекло-, так и сахаропроизводители.

Хранение корнеплодов в поле

По принципу хранения корнеплодов сахарной свеклы в поле уже давно работают все страны Западной Европы и другие страны-свеклопроизводители.

В последние годы в Республике Беларусь назрела необходимость временного складирования и хранения корнеплодов на полях свеклосеющих хозяйств с последующей вывозкой их на свеклоприемные пункты по согласованному графику.

Эти объемы должны составлять не менее 20-30% выращенного урожая, с последующим переходом увеличения объема хранения свеклы на полях свеклосеющих хозяйств в ближайшие 3-5 лет до 50-70% и более. Для этого на сахарных заводах необходимо обеспечить экономическую целесообразность полевого хранения свеклы свеклопроизводителями. Это особеннохарактерно для свеклосдатчиков, удаленных от свеклоприемных пунктов более чем на 30-50 км.

Но эта свекла в полевых кагатах должна быть надежно укрыта и сдана на свеклоприемный пункт по согласованному графику в кондиционном

состоянии. Доказано, что свекла, переработанная с полевых кагатов, дает такой же выход сахара, как и при переработке ее в ходе уборки.

В полевые кагаты следует направлять кондиционную, свежую, технически спелую, здоровую сахарную свеклу, убранную после 5 октября, с наличием зеленой массы не более 3%, цветушных корнеплодов не более 1-3%, с минимальным содержанием механически поврежденных и полным отсутствием подвяленных, загнивших и подмороженных корнеплодов, а также свеклу с общей загрязненностью до 10%.

Отношение высоты полевых кагатов к ширине можно принять 1:4 как оптимальное по воздухо- и тепловлагообмену. Формировать их можно по высоте около 4 м и ширине основания 8-10 м. По мере укладки все поверхности полевого кагата должны выравниваться.

Длина полевых кагатов определяется площадью, отведенной для складирования свеклы. Между продольными сторонами кагатов необходимо оставлять проезд шириной Юм, между торцевыми – 6 м.

Угол наклона боковой стороны – примерно 40 градусов. Расчетная объемная масса свеклы в кагате 0,65 т/м^3.

При их формировании во избежание травмирования сырья необходимо соблюдать минимальную высоту падения корнеплодов на подкагатную площадку – не более 0,5 м.

При хранении сахарной свеклы (как правило, поздних сроков уборки) в полевых условиях, необходимо:

- располагать бурты следует с севера на юг, при этом подкагатная площадка должна быть очищена от растительности, выровнена, прикатана и размещаться вдоль дороги на расстоянии не более 6 метров от обочины до края бурта, чтобы погодные условия не повлияли на вывоз сырья по согласованному графику на свеклоприемный пункт;
- после укладки поверхности свекловичного бурта должны быть выровнены;
- для предохранения от увядания и воздействия отрицательных температур (особенно опасно многократное подмораживание и оттаивание) боковые поверхности буртов укрывать измельченной соломой толщиной не менее 15 см или другими укрывочными материалами;
- поверхности кагатов многократно орошаются известковым молоком (до образования белого покрова) для отражения солнечных лучей, снижения интенсивности увядания корнеплодов и дезинфекции;
- во избежание излишних потерь не допускается укладывание свеклы в кагаты на хранение при температуре наружного воздуха выше 15°С и при температуре самих корнеплодов выше 10°С.

Научными исследованиями доказано, что свекла, убранная и оставленная на поле в буртах, даже при укрытии ее ботвой теряет в весе после трех суток хранения около 6,0%, а после пяти дней – до 9,0%. Следовательно, свежеубранную свеклу необходимо своевременно вывезти с поля

на свеклоприемный пункт или эти кучи (бурты) должны быть немедленно хорошо укрыты измельченной соломой (слоем не менее 10-15 см) или другим надежным укрывочным материалом.

Потери сахара при хранении колеблются от 100 до 300 г в день на 1 т корнеплодов. Как правило, в первую неделю хранения теряется 0,01% в день, потом 0,05% в день. Потери зависят:

- от качества свеклы;
- от высоты срезки ботвы и корня;
- от удобрения;
- от механических повреждений в процессе уборки и транспортировки;
- от температуры в кагате (бурте).

Укрыванием буртов (лучше всего соломой) можно снизить потери и повысить очистительный эффект (отсев сухой почвы от корнеплодов).

Для укрытия можно использовать современные материалы, например, стабилизированную пленку из полиэтилена высокого давления толщиной 0,2-0,5 мм, которая не пропускает влагу, но пропускает кислород.

В Германии, например, используют нетканые полотна из пропилена. Они прочны, малочувствительны к ветру, их можно использовать многократно в течение 5 лет. При этом сохраняется как максимальное количество сырья, так и сахара в нем. Известно, что до наступления морозов в укрытом кагате потери свеклы и сахара составляют соответственно 1,59% и 0,6%, а в не укрытом таким способом – 3,59% и 1,65%. Укрытию пленкой подлежат лишь боковые поверхности кагатов.

Известен способ укрытия, когда на боковые поверхности набрасывают измельченную солому длиной срезки 5 см и слоем около 10-15 см. На 1000 тонн свеклы расходуется 1 тонна соломы. Перед укрытием на боковые поверхности кагатов укладывают крупноячеистую капроновую сетку. Такой способ полностью защищает от дождя и мороза даже при температуре ниже минус 10 градусов. При этом затраты труда на механизированное покрытие кагатов соломой ниже, чем нетканым полотном. Ею необходимо покрыть бурты до наступления морозов. И следует вовремя снимать при теплых погодных условиях, чтобы избежать самосогревания и повышения интенсивности дыхания. Окончательное решение о применении материалов для укрытия необходимо принимать с учетом погодных условий, длительности хранения, состояния сырья во внутренней части кагата. Контроль за температурой в них следует проводить на протяжении всего периода хранения свеклы постоянно.

Оптимальная температура для хранения свеклы в кагате должна быть от +1° до +4°С. Если в кагатах температура повышается – это сигнал о том, что появился очаг загнивания корнеплодов. Поэтому необходимо принять меры по его локализации.

Постановлением Совета Министров Республики Беларусь «О производстве и заготовке сахарной свеклы с урожая 2008 года» установлено: при хранении сахарной свеклы в сельскохозяйственных организациях ее закупочная цена увеличивается на 3% плюс 20% доплата за хранение и сдачу после 10 ноября.

В связи с этим считаю, что такая доплата является недостаточным стимулятором для свеклосдатчиков за хранение ими свеклы на собственных полях. На мой взгляд, было бы приемлемым и обоюдно выгодным (свекло- и сахаропроизводителям), если бы доплата к закупочной цене за поздние сроки сдачи (приемки) была не менее 30-40%, но при этом надо удлинить срок хранения свеклы в полевых буртах до декабря–января месяца со сдачей ее в кондиционном состоянии по согласованным графикам.

МНОО «МАИТ», г. Минск

УДК 681.3

С.Б. Костюкевич, А.Я. Жиц

АНАЛИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И РАЗВИТИЯ БИОГАЗОВЫХ КОМПЛЕКСОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Утилизация постоянно увеличивающихся объемов органических отходов животноводства, растениеводства, пищевой, микробиологической, лесной и других отраслей промышленности, а также отходов городов позволяет решить триединую задачу:

– охрана окружающей среды;

– получения энергетического топлива – биогаза;

– получения ценных органических удобрений.

Следует отметить, что в декабре 2010 года в республике был принят закон "О возобновляемых источниках энергии" [1]. Согласно закону, на первые 10 лет с момента ввода биогазовых комплексов (БГК) в эксплуатацию, устанавливается повышающий коэффициент 1,3 при продаже электрической энергии в государственные сети. Предусматривается также освобождение от уплаты таможенных пошлин ввозимого на территорию Республики Беларусь технологического оборудования. Однако в отличие от аналогичных законов, принятых в Германии и Дании, в нем отсутствует выплаты бонусов за использование отходов сельхозпроизводства, а также бонусы за использования тепловой энергии, производимой когенерационной установкой.

В соответствии с имеющимся потенциалом биосырья, в Национальной программе "Развитие местных, возобновляемых и нетрадиционных энергоисточников на 2011-2015 годы" [2] в организациях Минсельхозпрода было предусмотрено строительство 22 биогазовых комплексов общей мощностью 23,85 МВт.

Анализ эксплуатации работающих в аграрном секторе Беларуси биогазовых комплексов выявил ряд сдерживающих факторов и технологических недостатков. Ни один из действующих комплексов полностью не отвечает критериям эффективной работы БГК, которая формируется не только в процессе эксплуатации, но и при выборе технологического оборудования, проведении проектных, строительных, пуско-наладочных, сервисных и ремонтных работ. Отметим основные требования и критерии, которые необходимо учитывать:

– на начальном этапе необходимо провести детальный энергоаудит сельхозпредприятия, в котором будет установлен БКГ;

– затем следует оценить сырьевую базу и затраты на перевозки (это важный вопрос, т.к. объемы перевозок могут быть значительны, например,

на БГК СПК "Рассвет" при работе установки 8400 ч в год требуется перевезти 34 тыс. т кукурузного силоса и 112 тыс. т навоза крупного рогатого скота);

– важным моментом является химический и компонентный анализ навоза, а также расчет необходимого количества органических добавок, необходимых для стабилизации выхода биогаза (технологические карты загрузки сырья для обслуживающего персонала);

– затраты на сырьё составляют примерно 50 процентов от общей суммы затрат на эксплуатацию, поэтому необходим постоянный мониторинг концентрации субстратов, их вязкости и пригодности к перемешиванию. В настоящее время предприятия поставщики технологического оборудования из Евросоюза, предлагают проводить дистанционный контроль параметров сырья, передавая информацию по Интернету в оперативный центр сбора и обработки информации, или включать в состав закупаемого оборудования мобильную или стационарную химическую лабораторию;

– электрическая эффективность когенерационной установки и высокий коэффициент её загрузки возможны только при условии быстрого проведения работ по техобслуживанию биогазового комплекса (чем старее установка, тем важнее этот аспект);

– затраты и количество технических осмотров и обслуживания;

– 100-процентная утилизация тепловой энергии, вырабатываемой когенерационной установкой (собственное потребление тепловой энергии для технологических нужд комплекса в зимнее время может достигать 40%);

– затраты на обслуживающий и работающий персонал.

Учитывая высокую стоимость биогазовых комплексов, сложное финансовое положение организаций аграрного сектора и высокие процентные ставки по банковским кредитам, реализация проектов внедрения данных комплексов за счет собственных средств или кредитов банков для большинства организаций АПК Беларуси не представляется возможной. Таким образом, успех Национальной программы "Развитие местных, возобновляемых и нетрадиционных энергоисточников на 2011-2015 годы" по разделу биогазовой энергетики во многом зависел от привлечения иностранных инвесторов. Однако их интерес к данным проектам оказался невысок по причине недостаточной величины существующих тарифов на электрическую энергию, вырабатываемую из биогаза, а также отсутствие дополнительных бонусов за использование навоза (экологический аспект), отходов зерно и мясопереработки, 100 процентную утилизацию тепловой энергии, переброженного сырья.

Выводы

Основные причины, сдерживающие развитие биогазовой энергетики в аграрной сфере, следующие: недостаточная биотехнологическая оценка сырьевой базы (не учитываются вид и количество подстилочного материала в навозе; используется не контролируемый гидросмыв навозных стоков, что приводит к наличию в нем песка и инородных частиц размером более 10 мм); несоблюдение технологических регламентов по составу (смесь субстрата составляется без учета рекомендуемых значений) и подаче (не выдерживается по времени и периодичности) субстрата; не учитывается и не анализируется логистика доставки сырья к БГК; отсутствие стационарных и мобильных лабораторий контроля качества сырья; не эффективное использование тепловой энергии, вырабатываемой когенерационным блоком; не предусматривается поэтапное строительство и ввод в эксплуатацию БГК большой мощности; отсутствие подготовленных специализированных бригад для проведения технического обслуживания и ремонта оборудования. Кроме того крайне необходимо создание международных региональных образовательных центров в области БГК для специалистов аграрного сектора.

Несмотря на указанные недостатки закон "О возобновляемых источниках энергии" оказывает стимулирующее воздействие на развитие биогазовой энергетики республики. Строительство БГК позволяет организациям агропромышленного комплекса существенно увеличить долю местных видов топлива и возобновляемых источников энергии в топливно-энергетическом балансе каждого региона.

В целях совершенствования единой государственной политики в сфере использования возобновляемых источников энергии 18 мая 2015 года подписан Указ Президента Республики Беларусь № 209 "Об использовании возобновляемых источников энергии".

Для скорейшего внедрения в республике в широких масштабах биоэнергетических установок необходимо, по мнению авторов, создание межотраслевого научно-технического комплекса (МНТК) по использованию нетрадиционных и возобновляемых источников энергии на базе широкого применения биоэнергетических, теплонасосных, ветроэнергетических и геолиоустановок.

Список литературы:

1. Закон Республики Беларусь "О возобновляемых источниках энергии" от 27 декабря 2010 г. № 204-З [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.pravo.by/.

2. Об утверждении Национальной программы развития местных и возобновляемых энергоисточников на 2011-2015 годы: Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 10 мая 2011 г. № 586 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.pravo.by/.

МНОО «МАИТ», г. Минск

УДК 681.3

А.Я. Жиц

ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ НА ОСНОВЕ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНЕШНЕГО СГОРАНИЯ В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ РЕСПУБЛИКИ

Сельское хозяйство Республики Беларусь, как ни одна другая отрасль, обладает наилучшей сырьевой базой для возобновляемых источников энергии.

Наращивание мощностей в животноводстве и растениеводстве, потребует дополнительных поставок различных видов топлива и энергоносителей в сельскую местность республики.

При создании биогазовых установок, в каждом конкретном случае, следует оценивать возможность использования биогаза.

Основная область применения биогаза – теплоснабжение сельскохозяйственного производства и жилищно-коммунального сектора села. Биогаз может использоваться для отопления сельскохозяйственных комплексов, жилья, зданий культурно-бытового назначения, для горячего водоснабжения, приготовления пищи и корма, а так же для выработки электроэнергии. Следует принять во внимание возможность использования биогаза в качестве топлива для тракторов.

В каждом конкретном случае необходимо проводить технико-экономические расчеты, расчеты энергобаланса, энергоэффективности и рентабельности.

Теплоэнергетические установки на основе двигателей внешнего сгорания идеально подходят для мелкомасштабного производства электроэнергии и тепла. Их преимущество заключается в следующем:

– полностью автоматическое управление;

– процесс сжигания разрушает почти 100 процентов углеводородов и производит очень низкие уровни выбросов NO_X и CO_2 без содержания выхлопных газов после обработки. При этом не требуется очистка газа или фильтрация отработанного газа;

– компактные размеры, а также отсутствие необходимости здания делают установки идеальными для применения в различных условиях. Несколько установок легко соединяются между собой, в случае увеличения необходимой мощности;

– гибкие требования в отношении типов топлива (природный газ, пропан, попутный нефтяной газ, угольный газ, синтетический газ, биогаз);

– низкая потребность в техническом обслуживании и продолжительный срок эксплуатации;

– простота монтажа. Установка полностью защищена от атмосферных воздействий;

– тихая работа, не требующая ни фундаментов, ни устройств для уменьшения вибрации и поглощения звука;

– установки предназначены для комбинированного производства тепловой и электрической энергии в различных системах тепло и электроснабжения производственных и жилых объектах. Присоединение к электросети не требует дорогостоящего оборудования для синхронизации.

Теплоэнергетическая установка с газификатором с восходящим движением воздуха, работающая на биомассе

Количество двигателей	1	2	3	4
Электрическая мощность (кВт)	35	70	105	140
Тепловая мощность (кВт·ч)	140	280	420	560
Потребление топлива (кг/час) Топливо – древесные стружки влажность 42%	70	140	210	280
Годовое производство энергии при работе в год 8000 час (МВт·ч)	280	560	840	1120
Годовое производство тепла (ГВт·ч)	1,12	2,24	3,36	4,48
Годовое потребление топлива (тонн/год)	560	1120	1680	2240
Сэкономленное дизельное топливо (тонн/год)	138	275	413	554
Предотвращенные выбросы CO_2 (тонн/год)	435	870	1305	1740
Сэкономленный природный (тонн/год)	147	294	442	589
Предотвращенные выбросы CO_2 (тонн/год)	335	670	1005	1341
Количество снабжаемых домашних хозяйств площадью 100 кв. м (шт.)	70	140	210	280

Установки используются для годовых тепловых нагрузок в диапазоне 1-10 ГВт·ч. Изготавливаются компанией ЭНЦЕ ГмбХ. (Швейцария) [1].

Выводы

В аграрном секторе республики большое количество объектов, требующих децентрализованной подачи, как тепла, так и электроэнергии, из-за не высоких значений тепловых нагрузок.

Используя теплоэнергетические установки на возобновляемых источниках энергии, позволяют не только решать задачи тепло- и энергоснабжения объектов, но и улучшить экологическую обстановку, сократив при этом отвод земли, под инженерные здания, сооружения и коммуникации.

Литература

1. Материалы фирмы ЭНЦЕ ГмбХ (Швейцария).

МНОО «МАИТ», г. Минск

УДК 683.1

Н.Н. Ястремский

ЭФФЕКТИВНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ – ОСНОВА СОЗДАНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОЙ ПРОЕКТНОЙ И СТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ

Этапы создания проектной и строительной продукции включают:

- предпроектную подготовку;
- процесс проектирования;
- экспертиза и утверждение проекта;
- реализация проектных решений в процессе строительства.

Эффективность каждого из названных этапов влияет на конкурентоспособность создаваемой проектной продукции.

Когда мы говорим о конкурентоспособности, то должны иметь в виду требуемое качество и доступную стоимость готовой продукции. Желаемый «умный дом» можно построить по продуманному проекту. Такой проект необходимо продумывать, взвешивать в уме и путем расчетов на всех стадиях его создания, а также всеми специалистами по каждому его разделу.

Взять, к примеру, энергоэффективность:

Генплан

- учет удаленности от потребления, протяженности коммуникаций, способов прокладки, в зависимости от природных и искусственных преград, плотности застройки и т.п.;

Архитектурно-планировочные решения

- возможная блокировка зданий;
- учет этажности, площади остекленности, архитектуры фасадов, долговременности и тепло- и энергосберегаемых характеристик примененных материалов, изделий элементов и частей здания сооружения;
- унификация объемно-планировочных решений, использование погребов и заглубленных мест, использование дневного света;
- сокращение протяженности наружных стен и т.п.;

Конструктивные решения

- учет теплозащитных характеристик конструкций наружных стен, покрытий, узлов, частей, элементов здания, сооружения;
- применение теплозащитных конструктивных решений с учетом возможных «мостиков холода» и мест наибольших теплопотерь и .т.п.;

Водоснабжение и канализация

- рациональная прокладка трасс;
- наличие или отсутствие энергопитаемых средств доставки воды, удаления хозяйственных фекалий;

- экономное расходование затрачиваемой электроэнергии, топливно-энергетических ресурсов для функционирования инженерных систем и оборудования и т.п.;

Теплоснабжение, горячее водоснабжение

- рациональность трассировки коммуникаций;
- количество тепла, энергии, затрачиваемых на 1 $м^2$ площади (1 $м^3$ объема) здания на 1 $м^3$ подогреваемой воды;
- обоснованность принятого источника и способа теплоснабжения и подогрева воды и т.д.;

Электротехнические решения

- обоснованность принятого источника и способа электроснабжения и освещения;
- энергоэффективность и экономичность применяемых материалов, изделий и осветительной арматуры;
- экономное расходование электроэнергии и т.д.;

Проект организации строительства

- энергосберегающие методы и способы ведения работ;
- рекомендуемые более энергоэффективные источники тепло- и энергоснабжения строительно-монтажных работ;
- обоснованное количество используемого тепла и электроэнергии и т.д.;

Сметная документация

- обоснованность включенных затрат на тепло и энергообеспечение СМР по возведению объекта, его эксплуатации на единицу продукции (на 1 $м^2$ площади, на 1 $м^3$ объема здания) и т.д.

Но в любом случае профессиональный подбор и расстановка специалистов-проектировщиков оказывает решающее влияние на эффективность каждого из этапов проектирования. Так, участие высокопрофессиональных специалистов-проектировщиков в уточнении технических условий на проектирование позволяет уже на первом этапе избежать непроизводительных затрат, которые могут составлять 5% и более стоимости строительства.

Качественно составленная с участием исполнителей-проектировщиков исходно-разрешительная документация (задание на проектирование, параметры объекта) создает предпосылки для разработки проекта, включающего экономичные и рациональные проектные решения.

При этом важно, чтобы соотношение специалистов, обеспечивающих техническое руководство разработкой разделов проекта и исполнителей находилось в пределах 1 к 7-10, как наиболее оптимальное, подтвержденное многолетней практикой проектирования. Т.е., при таком соотношении главные специалисты являются не только соисполнителями, но могут быть эффективным гарантом качества разрабатываемых разделов проекта, обеспечивая техническое руководство проектирования путем участия в подготовке технического задания исполнителям раздела проекта, консультируя

исполнителей в процессе проектирования и принимая от исполнителей разработанный раздел.

Процесс проектирования должен включать вариантные проработки, позволяющие экономить значительные материальные ресурсы.

Сравнительные технико-экономические оценки вариантных проработок наглядно демонстрируют огромный экономический эффект высокопрофессионального труда. К примеру, характеристики грунтов основания фундаментов, полученные по результатам инженерно-геологических исследований, позволяют принимать в качестве типа фундаментов для многоэтажного жилого дома монолитную железобетонную плиту толщиной 180 см. на утрамбованной песчаной подушке. Но принятая опытным конструктором фундаментная плита толщиной 60 см с буронабивными сваями по расчету позволяет сэкономить значительные материальные, а это значит и финансовые ресурсы.

Вышеприведенные и другие из практики примеры позволяют утверждать, что затрачивая на проектно-изыскательские работы до 35$ на 1 $м^2$ жилого дома, можно снизить его себестоимость на 250-300 и более $.

В этой связи будут востребованы специалисты-профессионалы по своей специальности и менеджеры проектного дела – эрудиты со всесторонним опытом, способные в острой конкурентной среде отвечать на вызов времени – создавать строительную продукцию, запроектированную в сжатые сроки, исключающую непроизводительные затраты, но отвечающую требованиям энергоэффективности, эксплуатационной и экономической безопасности, комфортности проживания.

При этом должно получить дальнейшее развитие универсальных архитектурно-планировочных, конструктивных и инженерных решений, обеспечивающих снижение затрат на всех стадиях проектно-строительного цикла, сокращение сроков проектирования и строительства, а также использование автономных инженерных систем и альтернативных энергоисточников.

Как видим, есть основания утверждать о необходимости использования из мировой практики апробированных методов и способов проектно-строительной деятельности для исключения непроизводительных затрат, а часть сэкономленных средств направить на создание комфортных условий проживания.

Однако по-прежнему не достаточно полно используется научно-технический потенциал ученых и проектировщиков, когда их мотивация труда напрямую не зависит от количества и качества труда. Речь идет о хозрасчете, об исключении уравниловки в оплате труда.

МНОО «МАИТ, г. Минск

Определение оптимальных параметров использования удобрений на основе игрового моделирования.

Бруйло А.С., Ананич И.Г.
Гродненский государственный аграрный университет.

Перспективным решением проблемы повышения эффективности основного удобрения является использование некорневых подкормок деревьев яблони комплексными минеральными удобрениями. Питательные элементы, нанесенные таким способом на поверхность листовой пластинки, максимально быстро адсорбируются и в течение нескольких часов встраиваются в обмен веществ растительного организма, а коэффициент их использования в данном случае может достигать 90% и более [1,2,7-10].

Возможность придать деревьям яблони питательный импульс и решить проблемы ограниченного ресурса минеральных элементов в определенные фенофазы их роста и развития определяет высокую экономическую эффективность данного агроприема в оперативном управлении процессами, влияющими на урожайность, качество и экономическую эффективность производства плодов, соответственно [7,8].

Однако, несмотря на определенную степень изученности отдельных аспектов проблемы применения комплексных водорастворимых удобрений в плодоводстве [1,5], и по настоящее время отсутствуют конкретные и четкие рекомендации по применению этого типа удобрений в плодово-ягодных насаждениях, а имеющийся материал, зачастую, носит весьма противоречивый характер. Для условий Республики Беларусь такие данные крайне малочисленны, а имеющиеся рекомендации носят весьма отрывочный и фрагментарный характер. [5,6].

В связи с вышеизложенным, становится очевидной необходимость изучения вопросов рационального применения комплексных водорастворимых удобрений в плодовых садах и на ягодных плантациях интенсивного типа применительно к почвенно-климатическим условиям того или иного региона Республики Беларусь.

Изучение эффективности некорневого внесения комплексных водорастворимых удобрений (на примере растворина) в плодоносящем яблоневом саду интенсивного типа проводилось на опытном поле Учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет» в 2010 – 2012 г. Пахотный горизонт дерново-подзолистой

супесчаной почвы характеризовался следующими агрохимическими показателями: PH_{KCl} -6,2, содержание гумуса – 2,02%, подвижных форм P_2O_5 и K_2O (по Кирсапову) – соответственно 249 и 146, CaO – 796, MgO – 217, S -3,8, Zn -2,4, Mn -1,5, Cu – 1,3, B – 0,45 мг/кг почвы.

Объектом исследования являлись деревья яблони сорта Алеся, привитого на подвое 54 – 18.

Схема опыта включала в себя следующие 15 вариантов:

1. $N_{90}P_{60}K_{90}$(Фон$_1$) + 4 опрыскивания водой – контроль;
2. Фон$_1$ + 3 опрыскивания растворином;
3. Фон$_1$ + 4 опрыскивания растворином;
4. Фон$_1$ + 5 опрыскиваний растворином;
5. Фон$_1$ + 6опрыскиваний растворином;
6. $N_{70}P_{50}K_{70}$+ 4 опрыскивания водой (Фон$_2$)
7. Фон$_2$ + 3 опрыскивания растворином;
8. Фон$_2$ + 4опрыскивания растворином;
9. Фон$_2$ + 5 опрыскиваний растворином;
10. Фон$_2$ + 6опрыскиваний растворином;
11. $N_{50}P_{40}K_{50}$+ 4 опрыскивания водой (Фон$_3$)
12. Фон$_3$ + 3 опрыскивания растворином;
13. Фон$_3$ + 4опрыскивания растворином;
14. Фон$_3$ + 5 опрыскиваний растворином;
15. Фон$_3$ + 6опрыскиваний растворином.

В качестве источника макро- и микроэлементов в исследованиях изучали различные формы (А, $А_1$, Б) удобрений торговой марки «Растворин» Буйского химического завода (РФ), характеристика которых приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика комплексных водорастворимых удобрений торговой марки «Растворин»

Показатели	Форма (марка) удобрений		
	А	$А_1$	Б
Внешний вид	Смесь гранул и порошка		
Азот общий, %	10,0	8,0	18,0
в т.ч. $N\text{-}NH_2$	-	-	-
в т.ч. $N\text{-}NH_4$	5,0	4,0	9,0
в т.ч. $N\text{-}NO_3$	5,0	4,0	9,0
P_2O_5,%	5,0	6,0	6,0
K_2O,%	20,0	28,0	18,0

MgO, %	5,0	3,0	-
Микроэлементы, %	Zn -0,01; Cu -0,01; Mn – 0,1; Mo – 0,01; B – 0,01		
Нерастворимый остаток, %	<0,1	<0,1	<0,1

Во всех вариантах опыта применяли 1%-ые рабочие растворы растворина соответствующей марки, которые вносили 3-6-кратно (в зависимости от варианта опыта) в соответствии со следующими фазами развития цветочной почки:

1-ая обработка – в фазу обособления бутонов (D)- растворин марки Б;

2-ая обработка – в фазу цветения – растворин марки Б;

3-я обработка – в фазу завязывания плодов (I) – растворин марки Б;

4-ая обработка(размер плода с лесной орех – J) – растворин марки Б;

5-ая обработка – в фазу роста плодов (размер плода с грецкий орех – L) – растворин марки А;

6-ая обработка – после уборки урожая – растворин марки $А_1$.

Метод проведения исследования – метод игрового моделирования с использованием критериев Лапласа, Вальда, Сэвиджа, Гурвица и Ананича.

На продуктивность многолетних плодовых насаждений большое влияние, наряду с другими факторами, оказывают погодно-климатические условия. В результате чего урожайность плодов резко колеблется по годам. Подтверждением сказанному выше является и информация, приведенная в следующей таблице 1.

Таблица 1 - Влияние различных сроков и кратности некорневого внесения растворина на урожайность и среднюю массу плодов яблони

Вариант опыта	Урожайность, ц/га			
	2010 г.	2011 г.	2012 г.	средняя за 2010-2012 гг.
1	114,3	74,3	144,2	110,9
2	117,1	75,9	153,2	115,4
3	120,1	78,2	157,1	118,5
4	123,9	79,3	167,4	123,5
5	125,3	81	171,1	125,8
6	112,7	73,5	144,2	110,1
7	116,5	74,8	152,5	114,6
8	123,6	76,6	158,2	119,5
9	121,4	75,8	164,2	120,5
10	127,1	79,5	164,4	123,7

11	111	68,3	129,3	102,9
12	112,8	72	140,3	108,4
13	117,4	72,5	152,9	114,3
14	120,3	78,4	155,7	118,1
15	122	76,9	164,3	121,1

Для выбора наилучшего варианта внесения комплексных водорастворимых удобрений целесообразно, на наш взгляд, использовать методы игрового моделирования. Внесение растворина представляет собой статистическую игру, в которой выступает два игрока. Первый игрок (производитель плодовой продукции) имеет 15 стратегий, которые различаются между собой сроками и кратностью некорневого внесения водорастворимых удобрений. Второй игрок (погода) в своем расположении имеет 3 стратегии. В результате взаимодействия данных стратегий урожайность плодов варьирует по годам.

С помощью различных статистических критериев можно выбрать наиболее приемлемый вариант внесения Растворина. Рассмотрим наиболее приемлемые критерии.

Критерий Лапласа:

В этом случае оптимальной является та стратегия, которая обеспечивает получение максимальной средней урожайности. Таким образом, необходимо рассчитать среднегодовую урожайность плодов по каждому из вариантов внесения растворина. Из данных таблицы 1 видно, что максимальная средняя урожайность за три года(125,8 ц/га) отмечалась в пятом варианте внесения удобрений.

Критерий Вальда:

В этом случае оптимальной будет та стратегия, которая в наихудших условиях характеризуется получением наибольшей урожайности. Иными словами, для каждого варианта некорневого внесения комплексных водорастворимых удобрений необходимо найти минимальную урожайность, а затем из полученных значений выбрать максимальный результат.

Таблица 2 –Определение наилучшего варианта внесения удобрений с помощью критерия Вальда

Вариант опыта	Урожайность, ц/га			
	2010 г.	2011 г.	2012 г.	Минимальная урожайность, ц/га
1	114,3	74,3	144,2	74,3
2	117,1	75,9	153,2	75,9
3	120,1	78,2	157,1	78,2
4	123,9	79,3	167,4	79,3
5	125,3	81	171,1	81
6	112,7	73,5	144,2	73,5
7	116,5	74,8	152,5	74,8
8	123,6	76,6	158,2	76,6
9	121,4	75,8	164,2	75,8
10	127,1	79,5	164,4	79,5
11	111	68,3	129,3	68,3
12	112,8	72	140,3	72
13	117,4	72,5	152,9	72,5
14	120,3	78,4	155,7	78,4
15	122	76,9	164,3	76,9

Из данных таблицы 2 закономерно следует, что, согласно критерия Вальда, наивысшая урожайность будет получена в пятом варианте опыта.

Критерий Сэвиджа:

При использовании данного критерия необходимо сначала рассчитать матрицу рисков. Для этого в столбце выбираем наибольший элемент и от него отнимаем все другие элементы столбца.

Таблица 3 – Матрица рисков, ц/га

Вариант опыта	Риск получения урожайности, ц/га		
	2010 г.	2011 г.	2012 г.
1	12,8	6,7	26,9
2	10	5,1	17,9
3	7	2,8	14
4	3,2	1,7	3,7

5	1,8	0	0
6	14,4	7,5	26,9
7	10,6	6,2	18,6
8	3,5	4,4	12,9
9	5,7	5,2	6,9
10	0	1,5	6,7
11	16,1	12,7	41,8
12	14,3	9	30,8
13	9,7	8,5	18,2
14	6,8	2,6	15,4
15	5,1	4,1	6,8

Далее определяем максимальное значение риска по каждой строке таблица 4).

Таблица 4 – Определение наилучшего варианта внесения удобрений с помощью критерия Сэвиджа

Вариант опыта	Риск получения урожайности, ц/га			Максимальный риск по варианту
	2010 г.	2011 г.	2012 г.	
1	12,8	6,7	26,9	26,9
2	10	5,1	17,9	17,9
3	7	2,8	14	14
4	3,2	1,7	3,7	3,7
5	1,8	0	0	1,8
6	14,4	7,5	26,9	26,9
7	10,6	6,2	18,6	18,6
8	3,5	4,4	12,9	12,9
9	5,7	5,2	6,9	6,9
10	0	1,5	6,7	6,7
11	16,1	12,7	41,8	41,8
12	14,3	9	30,8	30,8
13	9,7	8,5	18,2	18,2
14	6,8	2,6	15,4	15,4
15	5,1	4,1	6,8	6,8

На заключительном этапе определяем минимальное значение из максимальных рисков по каждому из вариантов в последней колонке.

Данное значение укажет нам на оптимальную стратегию. Таким образом, рассчитанный нами критерий Сэвиджа указывает на то, что пятый вариант внесения водорастворимых удобрений будет наиболее приемлемым.

Рассмотрим очередной критерий определения наилучшего варианта внесения удобрений.

Критерий Гурвица

Данный критерий предполагает использование следующей формулы:

$$S_i = \lambda \cdot \min(a_{ij}) + (1 - \lambda) \cdot \max(a_{ij}), \text{ где} \qquad (1)$$

где, a_{ij} – урожайность плодов, если используется i-й вариант внесения удобрений при j- ом погодном исходе;

λ – коэффициент, выбираемый произвольно. Возможное значение данного коэффициента находится в интервале от 0 до 1 включительно. Для расчетов примем λ=0,5. Тогда значение S_i для первого варианта внесения удобрений составит:

$$S_1 = 144{,}2 \cdot 0{,}5 + (1 - 0{,}5) \cdot 74{,}3 = 109{,}25$$

В таблице 5 приводятся значения S_i по каждому варианту внесения удобрений.

Таблица 5 – Определение наилучшего варианта внесения удобрений с помощью критерия Гурвица

Вариант опыта	Риск получения урожайности, ц/га			S_i
	2010 г.	2011 г.	2012 г.	
1	114,3	74,3	144,2	109,25
2	117,1	75,9	153,2	114,55
3	120,1	78,2	157,1	117,65
4	123,9	79,3	167,4	123,35
5	125,3	81	171,1	126,05
6	112,7	73,5	144,2	108,85
7	116,5	74,8	152,5	113,65
8	123,6	76,6	158,2	117,4
9	121,4	75,8	164,2	120
10	127,1	79,5	164,4	121,95
11	111	68,3	129,3	98,8
12	112,8	72	140,3	106,15
13	117,4	72,5	152,9	112,7

14	120,3	78,4	155,7	117,05
15	122	76,9	164,3	120,6

Из данных таблицы 5 вытекает, что максимальное значение S_i наблюдается по пятому варианту внесения удобрений. Отсюда следует, что, согласно критерия Гурвица, пятый вариант является наилучшим.

Рассмотрим последний статистический критерий – критерий Ананича.

Приведем общую схему данного критерия:

-по каждому году рассчитывается средняя урожайность плодов по всем вариантам внесения водорастворимых удобрений;

- определяются индивидуальные индексы для каждого варианта внесения удобрений и каждого года. Для этого используем формулу:

$$K_{ij} = \frac{Y_{ij}}{Y_j} \qquad (2),$$

где K_{ij} – индивидуальный индекс урожайности;
Y_{ij} – урожайность плодов для i-го варианта внесения удобрений в j-ом году;
Y_j – средняя урожайность по j-му году.

- по каждому варианту опыта по некорневому внесению комплексных водорастворимых удобрений определяем интегральный индекс. Полученные при этом цифровые значения конкретных показателей сведены в таблицу 6.

Таблица 6 – Определение наилучшего варианта внесения удобрений с помощью критерия Ананича

Вариант опыта	Урожайность, ц/га			Индивидуальный индекс урожайности			Интегральный индекс
	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	
1	114,3	74,3	144,2	0,960	0,98	0,933	0,878
2	117,1	75,9	153,2	0,984	1,001	0,991	0,976
3	120,1	78,2	157,1	1,009	1,032	1,016	1,058
4	123,9	79,3	167,4	1,041	1,046	1,083	1,179
5	125,3	81	171,1	1,053	1,069	1,107	1,245
6	112,7	73,5	144,2	0,947	0,970	0,933	0,856
7	116,5	74,8	152,5	0,979	0,987	0,986	0,953

8	123,6	76,6	158,2	1,038	1,011	1,023	1,074
9	121,4	75,8	164,2	1,020	1	1,062	1,083
10	127,1	79,5	164,4	1,068	1,049	1,063	1,191
11	111	68,3	129,3	0,933	0,901	0,836	0,703
12	112,8	72	140,3	0,948	0,950	0,908	0,817
13	117,4	72,5	152,9	0,986	0,956	0,989	0,933
14	120,3	78,4	155,7	1,011	1,034	1,007	1,053
15	122	76,9	164,3	1,025	1,015	1,063	1,105
средняя	119,03	75,8	154,6				

После определения индивидуальных индексов урожайности по каждому из вариантов опыта рассчитывается интегральный индекс. Все интегральные индексы представлены в последней колонке таблицы 6. Интегральный индекс по любому из вариантов опыта равен произведению соответствующих частных индексов (таблица 6).

Таким образом, согласно критерия Ананича, пятый вариант внесения водорастворимых удобрений является наилучшим.

Обобщая вышесказанное следует сделать вывод о том, что пятый вариант внесения водорастворимых удобрений является оптимальным, так как в пользу данного варианта некорневого внесения комплексных водорастворимых удобрений указывают все статистические критерии, рассмотренные выше

Таким образом, на основании использования методов игрового моделирования для яблоневых садов интенсивного типа на полукарликовых подвоях, возделываемых на дерново-подзолистых легкосуглинистых почвах, можно рекомендовать следующую систему применения комплексных водорастворимых удобрений:

1-ая обработка – в фазу обособления бутонов (D)- растворин марки Б;

2-ая обработка – в фазу цветения – растворин марки Б;

3-я обработка – в фазу завязывания плодов (I) – растворин марки Б;

4-ая обработка(размер плода с лесной орех – J) – растворин марки Б;

5-ая обработка – в фазу роста плодов (размер плода с грецкий орех – L) – растворин марки А;

6-ая обработка – после уборки урожая – растворин марки $А_1$.

Литература

1. Бруйло, А.С. Питание яблони микроэлементами (Zn, Mn, B)/ А.С. Бруйло, В.А. Самусь, И.Г. Ананич. – Гродно: ГГАУ, 2004. -162 с.
2. Булыгин, С.Ю. Микроэлементы в сельском хозяйстве: издание третье, переработанное и дополненное/ С.Ю. Булыгин; под ред. С.Ю. Булыгина. – Днепропетровск:Сіг, 2007. 100 с.
3. Влияние удобрений на физиологическое состояние растений яблони в условиях средней и южной зон плодоводства/ Ю.В. Трунов [и др.]// Вестник МичГАУ. – 2010. - № 2. – С.19-22.
4. Влияние некорневой подкормки микроэлементами на функциональное состояние деревьев яблони, урожайность и лежкость плодов/ Л.М. Левчук [и др.]// Интенсификация плодоводства Беларуси: традиции, достижения, перспективы: материалы международ. науч. конф., посвящ. 85-летию Института плодоводства (пос. Самохваловичи, 1 сентября – 10 октября 2010 г.)/ РУП «Институт плодоводства»; редкол.: В.А.Самусь (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 2010. – С. 195 – 199.
5.Лапа, В.В. Вопросы рационального использования удобрений в земледелии Беларуси// Почва – удобрение – плодородие: Международная научно-производственная конференция. – Минск, 2000, - С.47.
6. Самусь, В.А. Адаптивная интенсификация плодоводства Беларуси/ В.А. Самусь//Плодоводство: научные труды/ Национальная академия наук Беларуси, Институт плодоводства НАН Беларуси. – п. Самохваловичи, 2004. –Т.16. – С.7 – 15.
7. Сергеева, Н.Н. Комплексная диагностика минерального питания яблони//Садоводство и виноградарство. – 2009. - №3. – С. 2 – 5.
8. Сергеева Н.Н. Листовые подкормки в системе удобрения сада// Н.Н.Сергеева// Современные системы земледелия в садоводстве и виноградарстве: науч. тр./ ГНУ СКЗНИИС и В. – Краснодар, 2014. - №6. – С.79 -83.
9. Трунов, Ю.В. Изучение эффективности использования элементов минерального питания при диагностике функционального состояния многолетних плодовых растений/ Ю.В. Трунов, О.А. Грезнев// Достижения науки и техники АПК. – 2009. - №10. – С.65 – 67.
10. Трунов, Ю.В. Биологические основы минерального питания яблони / Ю.В. трунов// Монография: Российская академия сельскохозяйственных наук, Государственное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт садоводства им. Мичурина», рец. Т.Г. Алиев, Т.Н. Дорошенко. – Воронеж: Кварта, 2013. – 426 с.

3. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ, СОЦИАЛЬНОЙ И ПРАВОВОЙ СФЕРЕ

УДК 681.3

С.С. Дручик, В.А. Сычик

ПРОБЛЕМЫ ДИСЦИПЛИНЫ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Повышения производительности без каких-либо капиталовложений можно добиться путем улучшения эффективности организации труда и укрепления трудовой и производственной дисциплины во всех звеньях коллектива предприятия, от рядового работника до руководителя предприятия.Трудовая дисциплина на всех предприятиях, в учреждениях и организациях обеспечивается созданием необходимых организационных и экономических условий для нормальной высокопроизводительной работы, сознательным отношением к труду, методами убеждения, воспитания, а также поощрением за добросовестный труд.

Труд – это целесообразная, сознательная деятельность человека для получения доходов в меру своей (предельной) производительности, которая направлена на удовлетворение потребностей индивида и общества. В процессе этой деятельности человек при помощи орудий труда осваивает, изменяет и приспосабливает к своим целям предметы природы, использует механические, физические и химические свойства предметов и явлений природы и заставляет их взаимно влиять друг на друга для достижения заранее намеченной цели. Как экономическая категория труд представляет собой один из факторов производства.

Трудовая дисциплина – представляет собой совокупность норм и правил поведения работников в процессе коллективного труда. Она является обязательной для всех работников подчиненных установленному трудовому распорядку при надлежащем выполнении своих обязанностей. Трудовой распорядок для работников определяется:

1) правилами внутреннего трудового распорядка, коллективными договорами, соглашениями, положениями и инструкциями по охране труда и технике безопасности и другими локальными нормативными правовыми актами;

2) штатным расписанием;

3) должностными инструкциями работников;

4) графиками работ (сменности);

5) графиками отпусков.

Правила внутреннего трудового распорядка устанавливаются нанимателем с участием профсоюзов на основании типовых правил внутреннего трудового распорядка, утверждаемых Правительством Республики Беларусь или уполномоченным им органом, в частности: порядок приема и

увольнения работников, основные права, обязанности и ответственность сторон трудового договора, режим работы, время отдыха, применяемые к работникам меры поощрения и взыскания, а также иные вопросы регулирования трудовых отношений в организации. По отношению к отдельным недобросовестным работникам применяются в необходимых случаях меры дисциплинарного и общественного воздействия.

Существуют такие виды классификации дисциплины как: исполнительская дисциплина (по принуждению); самодисциплина (выполняется добровольно, осознано). Задача руководства организации в рамках эффективного управления, начав с жесткой регламентации всех видов деятельности, объясняя и убеждая работников в правоте своей позиции, и вырабатывая и укрепляя в них полезные привычки, направленные на автоматическое выполнение норм трудовой дисциплины, – постепенно перевести их от подчинения вынужденному постоянному принуждению к их осознанному самоограничению. Работа по обеспечению трудовой дисциплины должна быть ориентирована на отдельного работника и коллектив в целом. Наниматель вправе поощрять работников. Виды поощрений работников за труд определяются коллективным договором, соглашением или правилами внутреннего трудового распорядка, а также уставами и положениями о дисциплине. Человека, допустившего дисциплинарный проступок, убеждают в том, что он действует в разрез не только с общественными интересами, но и со своими собственными индивидуальными. По отношению к отдельным недобросовестным работникам в необходимых случаях применяются меры дисциплинарного воздействия.

Трудовая дисциплина на предприятии состоит из целого комплекса факторов: уровня подготовки персонала, состояния оборудования и помещений, морального духа коллектива, степени вовлечения работников в трудовой процесс и т.д. Управление предполагает анализ соблюдения трудовой дисциплины в структурных подразделениях предприятия, учет и контроль рабочего времени персонала, по мере надобности разработку и внедрение мероприятий, направленных на укрепление трудовой дисциплины.

С юридической точки зрения трудовая дисциплина представляет собой порядок трудовой деятельности и отражает меры требовательности к каждому отдельному работнику. За противоправное, виновное неисполнение или ненадлежащее исполнение работником своих трудовых обязанностей наниматель может применять к работнику следующие меры дисциплинарного взыскания: замечание; выговор; увольнение.

К нарушениям работниками трудовой дисциплины на предприятии можно отнести последующие проступки: прогул, постоянные опоздания к началу рабочего дня и после обеденного перерыва, а также ранний уход с работы на обеденный перерыв и в конце смены; систематическое неисполнение работником без уважительных причин обязанностей, возложенных на него трудовым договором или правилами внутреннего трудового распо-

рядка; пребывание на рабочем месте в состоянии алкогольного, наркотического либо другого токсического опьянения; хищение рабочего имущества; предумышленная порча оборудования; разглашение коммерческой тайны предприятия; нарушение правил охраны труда, которое привело к аварии либо злосчастному случаю; прямое игнорирование приказов, нарушение субординации; преднамеренное невыполнение требований инструкций и распоряжений.

В основе стратегии стабилизации дисциплины должен быть комплексный подход, охватывающий все стороны человеческих потребностей и психологических особенностей. Значительное место приобретает умение сочетать стимулы к труду и реализация экономических интересов работников. Невозможно укрепить дисциплину труда, повысить заинтересованность персонала организации, не проявляя внимания к условиям их работы, к их благосостоянию и к личным интересам.

Современная организация труда требует от работника, с одной стороны, механической точности, прочности и исполнительности, с другой – максимального проявления высоко этических, собственно человеческих качеств, таких как добросовестность, ответственность, инициатива, знания и умение, профессионализм, творчество и т.д. Такой труд далеко не всегда может быть следствием сознательного и добровольного выбора. К сожалению, люди порой неосознанно выбирают профессию, что в последующем, сказывается на трудовой деятельности в целом. Человек с неохотой ходит на работу, без энтузиазма выполняет свои обязанности. Мотивация, посредством поощрений, должна положительно влиять на производительность каждого работника и коллектива в целом, поэтому, руководство предприятий должно выработать ряд мер в этом направлении. Для поддержания и укрепления дисциплины труда на предприятии должны разумно сочетаться методы убеждения и принуждения, также должно измениться отношение работодателей, пора изменить мнение к наемному персоналу как к ресурсу, качество которого можно изменить в любое время, если «не подходит». Предусмотрен комплекс мер, направленных на укрепление трудовой дисциплины по улучшению организаторской и воспитательной работы, направленной на устранение потерь рабочего времени на производстве; по формированию стабильных трудовых коллективов; обеспечение четкой регламентации прав и обязанностей каждого работника, а также вопросы применения взысканий и воздействия на нарушителей трудовой дисциплины, повышение ответственности руководителей предприятий и их подразделений за состояние трудовой дисциплины и текучесть кадров. Осознать, в каком состоянии находится соблюдение трудовой дисциплины на предприятии, можно только проведя соответственный анализ, после чего можно сделать выводы, в чем «слабое звено» предприятия и уже тогда разрабатывать и использовать надлежащие мероприятия по укреплению трудовой дисциплины. Если руководитель предприятия, руководители структурных подразделений не способны

обеспечить надлежащую трудовую дисциплину на порученных им участках работы, то есть не владеют методами убеждения, то их деятельность следует расценивать как несоответствие занимаемым должностям.

Литература

1. http://sibac.info/index.php/2009-07-01-10-21-16/4841-2012-11-21-08-57-13

2. Крушельницкая О.В. Мельничук Д.П. Управление персоналом: Учеб.пособие. – К.: Кондор, 2003. - Вып. 3. – 189 с.

МНОО «МАИТ», г. Минск

УДК 681.3

С.С. Дручик, В.А. Сычик, С.В. Дубкова

ПОРЯДОК ФОРМИРОВАНИЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИБЫЛИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Современное состояние белорусской экономики, выражающееся в экономической нестабильности, инфляции, монопольном положении отдельных товаропроизводителей, приводит к тому, что рост прибыли происходит в основном за счет роста цен на товары, то есть за счет инфляционного наполнения прибыли. Отсутствует связь между объемом производства и величиной прибыли. Не действуют в полной мере присущие прибыли функции, что свидетельствует о расстройстве экономики, неполноценности действующего механизма хозяйствования. Максимальное положение прибыли за счет интенсивных факторов, финансовое оздоровление экономики, создание эффективной налоговой системы будет способствовать оздоровлению экономики, дальнейшему развитию предпринимательства и рыночных отношений.

Конечным, положительным финансовым результатом хозяйственной деятельности предприятия является прибыль. Она представляет собой реализованную часть чистого дохода, созданного прибавочным трудом. Значение прибыли обусловлено тем, что, с одной стороны, она зависит в основном от качества работы предприятия, повышает экономическую заинтересованность его работников в наиболее эффективном использовании ресурсов, так как прибыль - основной источник производственного и социального развития предприятия, а с другой – она служит важнейшим источником формирования государственного бюджета. Таким образом, в росте суммы прибыли заинтересованы как предприятие, так и государство. Прирост прибыли может быть достигнут не только благодаря увеличению трудового вклада коллектива предприятия, но и за счет других факторов. Поэтому на каждом предприятии необходимо проводить систематический анализ формирования прибыли. Этот анализ имеет важное значение и для внешних субъектов (государственных органов, банков и др.).

Прибыль как конечный финансовый результат деятельности предприятия представляет собой разницу между общей суммой доходов и затратами на производство и реализацию продукции с учетом убытков от различных хозяйственных операций. Таким образом, прибыль формируется в результате взаимодействия многих компонентов, как с положительными, так и с отрицательными знаками.

Размеры прибыли и возможности ее роста находятся в сложной зависимости от ряда факторов, важнейшие из которых следующие:

- объем реализации;

- величина других доходов и расходов, входящих в состав прибыли (проценты, полученные и уплаченные, доходы от участия в других организациях, прочие операционные и внереализационные доходы и расходы);

- уровень налогообложения прибыли.

Факторы, влияющие на прибыль, можно разделить на внешние и внутренние. К внешним факторам относятся:

- политическая стабильность;

- состояние экономики;

- демографическая ситуация;

- конъюнктура рынка, в том числе рынка потребительских товаров;

- темпы инфляции;

- ставка процента за кредит.

К внутренним факторам относятся:

-объем валового дохода (и, соответственно, факторы, его определяющие);

- производительность труда работников;

- наличие собственных оборотных средств;

- эффективность использования основных фондов.

Чистая прибыль может быть направлена на уплату местных налогов и сборов, образование резервных фондов, осуществляются отчисления на благотворительные цели, уплачиваются проценты по ссудам банков, полученных на восполнение недостатков оборотных средств, на приобретение основных средств, нематериальных активов и других активов, а также процентов по средствам, взятым взаймы у других организаций. Из чистой прибыли уплачиваются также штрафы и расходы по возмещению ущерба, подлежащим в соответствии с действующим законодательством внесению в бюджеты разных уровней.

Прибыль как конечный финансовый результат деятельности предприятий представляет собой разницу между общей суммой доходов и затратами на производство и реализацию продукции с учетом убытков от различных хозяйственных операций. Таким образом, прибыль формируется в результате взаимодействия многих компонентов, как с положительным, так и отрицательным знаком.

Анализ структуры прибыли позволяет оценить влияние отдельных ее слагаемых на конечный финансовый результат - прибыль (убыток) от деятельности предприятия за отчетный год. Наибольший удельный вес в структуре балансовой прибыли предприятия составляет прибыль от реализации, поэтому его снижение будет свидетельствовать о снижении эффективности основной деятельности предприятия. В связи с этим одной из важнейших задач анализа прибыли от реализации является оценка влияния отдельных факторов на ее изменение по сравнению с предыдущим годом. Углубленному анализу также подлежат те слагаемые прибыли, (убытка)

отчетного года, которые составляют значительный удельный вес в прибыли (убытке) отчетного года.

Литература

1. Информационные системы и технологии в экономике и управлении: Уч. Пособие / Под ред. В.В. Трофимова. – М.: Высш. школа, 2007. – 480 с.

2. Информационные системы в экономике: Учебник / Под ред. Г.А. Титаренко. – М.: Юнити, Дана, 2008. – 463с.

МНОО «МАИТ», г. Минск

УДК 621.3

С.В. Дубкова, В.А. Сычик, Н.Н. Уласюк, В.Ш. Бердиев

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЮДЖЕТИРОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

Последнее время для многих строительных предприятий Беларуси стало периодом освоения новых инструментов управления финансами, ведущую роль в составе которых занимает бюджетирование – один из видов планирования деятельности предприятия [1, 2].

Однако освоение этого сложного инструмента финансового менеджмента сопряжено с необходимостью решения целого ряда задач, как понятийного характера, так и связанных с реализацией нового вида планирования на строительном предприятии.

Для строительной деятельности являются характерными тесная взаимосвязь между бухгалтерским и производственным учетом объекта выполненных строительных работ и невозможность участия в производственном процессе стационарных средств труда, используемых во многих других отраслях хозяйства страны [3].

Строительные механизмы и машины используются на различных объектах последовательно, для чего требуется рациональное сочетание маневренного технического обслуживания и ремонта со стационарной технической базой. Учет расходов в строительных организациях целесообразно рассматривать как учет производства особого рода с присущими ему характерными особенностями.

Как отрасль материального производства строительство имеет ряд особенностей, отличающих его от других отраслей. Указанные особенности подразделяются на общие, присущие всей отрасли независимо от сооружаемых объектов и их назначения, и специальные, характерные для отдельных строительных организаций (см. рисунок 1).

В организациях контроль и экономический анализ представляют функции управления экономикой. В качестве важнейшего условия реализации этих функций некоторыми учеными предлагается создавать самостоятельные подсистемы, совмещающие функции бухгалтера и экономиста.

Источниками информации при этом в основном являются учетные и отчетные данные бухгалтерского и других видов учета. Эта информация составляет первую ступень подготовки данных для управленческих решений, вторая ступень – их анализ и оценка представлены на рисунке 2.

Рисунок 1 – Общие особенности строительной отрасли

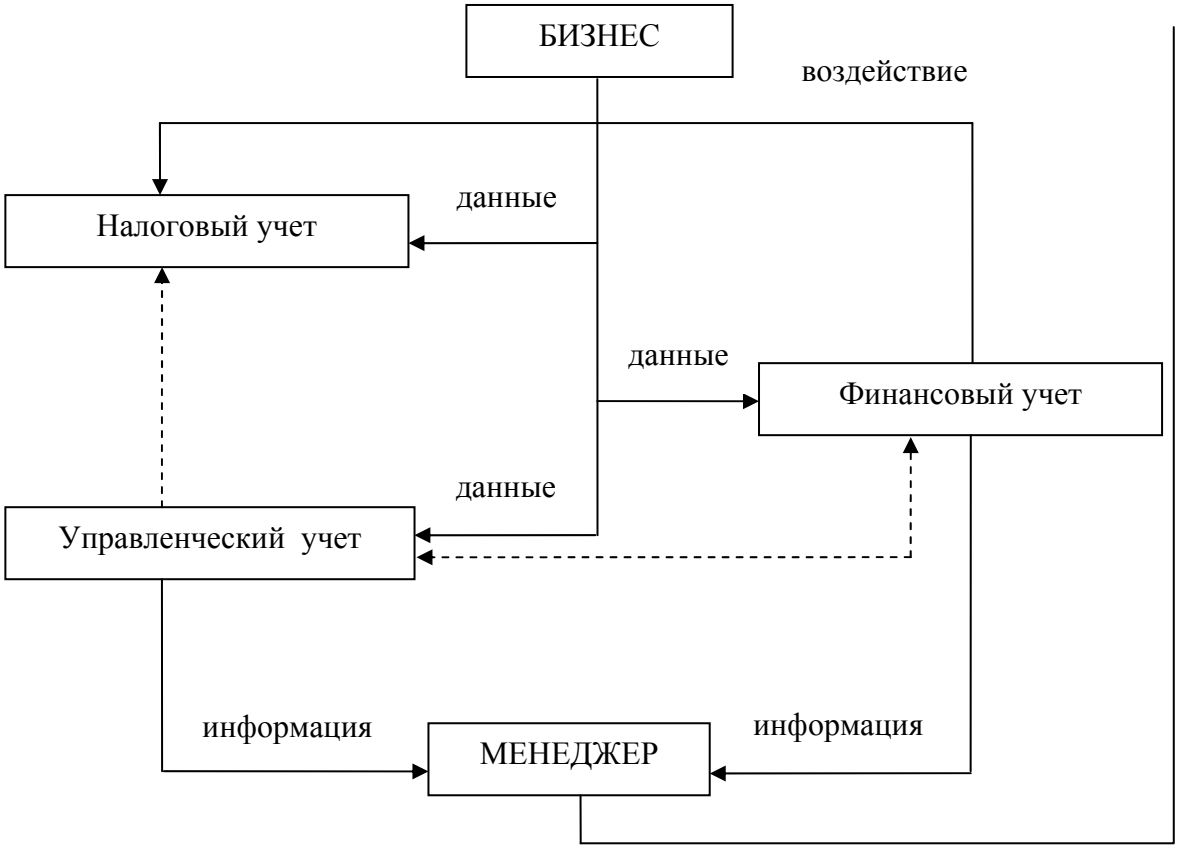


Рисунок 2 – Прямая и обратная связь составляющих системы бухгалтерского учета в механизме хозяйственной деятельности

Учетно-аналитическая система в строительной организации отображенная на рисунке 3, может быть представлена следующим образом. Зона А представляет собой систему бухгалтерского учета. Взаимопроникновение информации из подсистемы в подсистему обеспечивает целостность бухгалтерского учета и подтверждает соблюдение принципов его функционирования, определенных государственным законом «О бухгалтерском учете».

Оставшаяся вне системы зона Е представляет собой ту часть подсистемы управленческого и производственного учета, которая, будучи частью учетной системы, не является частью системы бухгалтерского учета. Это обусловлено тем, что в силу объективных причин бухгалтерский учет не может охватить некоторых явлений хозяйственной жизни предприятия и условных фактов хозяйственной деятельности, которые, тем не менее, непосредственно оказывают влияние на процесс принятия управленческих решений.

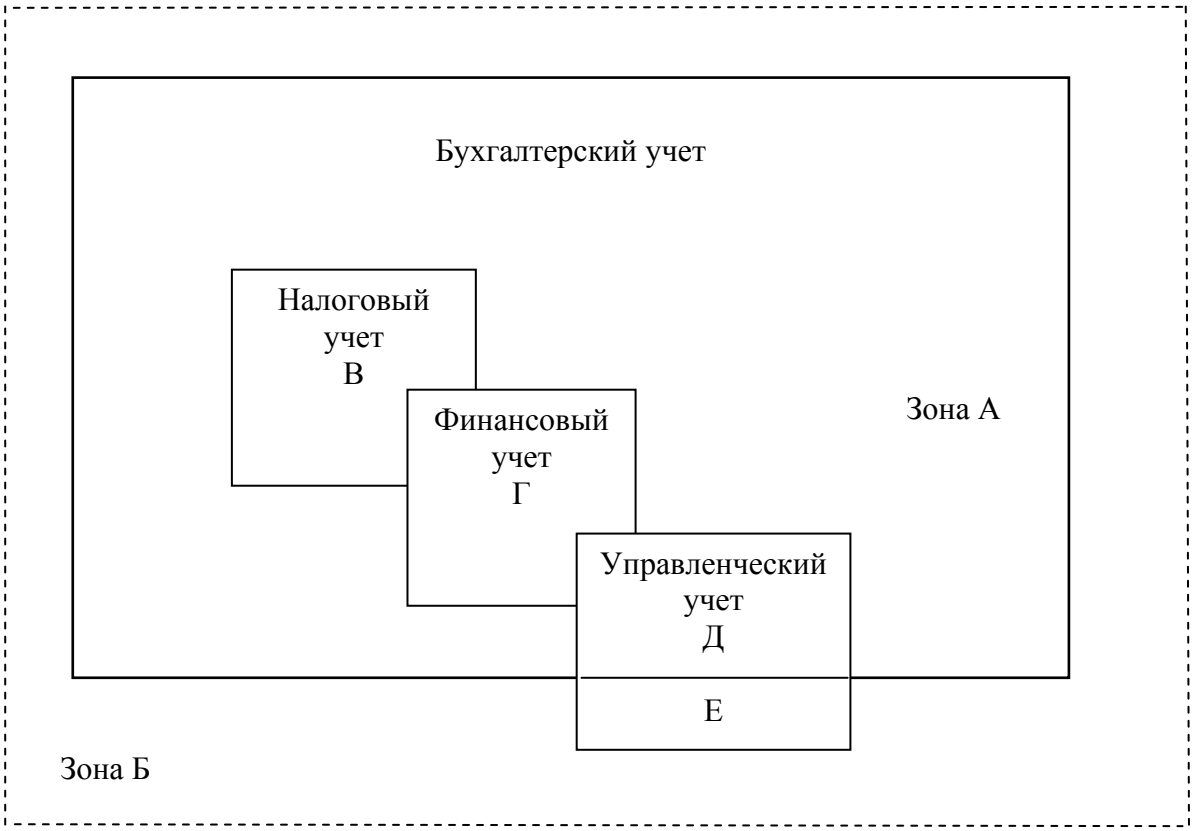


Рисунок 3 – Учетно-аналитическая система строительной организации

Зона В и отчасти зона Г, находящиеся на пересечении систем налогового, финансового и части управленческого учета, являются зонами повышенного контроля, так как информация, формализуемая в данных зонах, представляет наибольший интерес для всех категорий заинтересованных пользователей.

Себестоимость продукции является важнейшим показателем экономической эффективности её производства. В ней отражаются все стороны хозяйственной деятельности, аккумулируются результаты использования всех производственных ресурсов. От её уровня зависят финансовые результаты деятельности предприятий, темпы расширенного воспроизводства, финансовое состояние субъектов хозяйствования. Формирование себестоимости готовой продукции строительной организации в учетной системе можно представить в виде четырех последовательных этапов, которые отражены на рисунке 4.

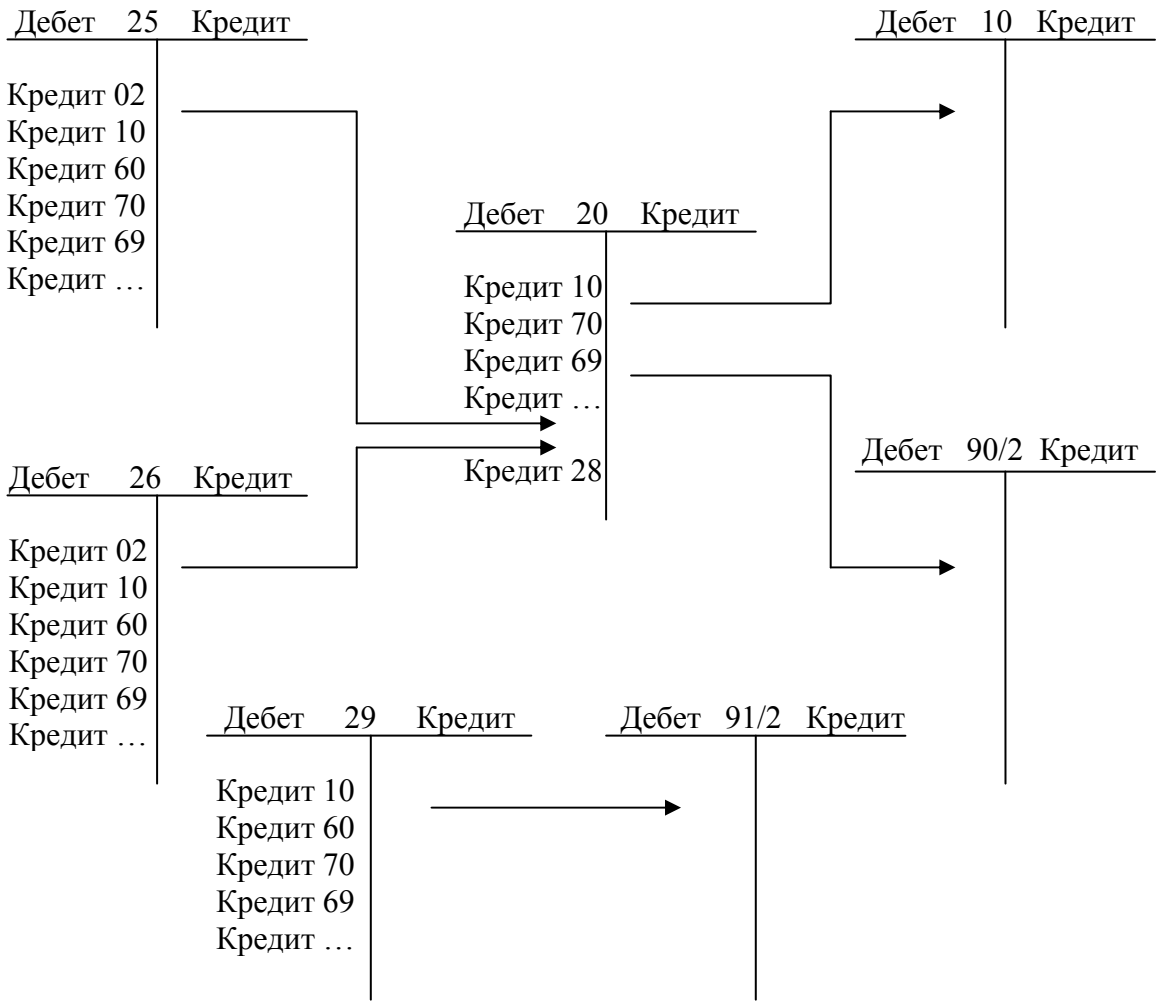


Рисунок 4 – Схема учётного процесса затрат на выполнение строительных работ

На первом этапе все фактические затраты в течение отчетного месяца на основании первичных документов по расходу материалов, начислению и распределению оплаты труда, начислению амортизации основных средств и нематериальных активов, по расходам денежных средств и прочие отражаются на основных калькуляционных и собирательно-распределительных счетах. На втором этапе распределяются общепроизводственные и общехозяйствен-

ные расходы. На третьем этапе при наличии производственного брака на счете 28 «Брак в производстве» выявляются окончательные потери от брака. На четвертом этапе после сдачи заказчику выполненных работ (законченных строительством объектов) затраты по строительству списываются.

Расчет себестоимости или калькулирование позволяет определить экономическую выгодность производства. Рассмотренная технология калькулирования присуща традиционному управленческому учету и не полностью удовлетворяет требованиям современного уровня развития строительного производства и жесткой конкуренции. Поэтому для оптимизации производственных затрат необходимо внедрение в практику учета системы бюджетирования управления затратами.

Выводы

Система бюджетирования, являясь инструментом внутрифирменного финансового планирования и контроля, существенно повышает эффективность управления финансами предприятия, предупреждая о нерациональном использовании финансовых ресурсов, как на стадии планирования, так и на стадии контроля за их использованием. Поскольку предприятие представляет собой открытую социально-экономическую систему, для поддержания и развития его деятельности требуется координация внутренних возможностей предприятия с потребностями и изменениями внешней среды.

Специфические особенности механизма функционирования и управления компанией, привлечение различных по своей природе финансовых ресурсов, специфика видов деятельности требует разработки специальных методических рекомендаций по бюджетному управлению с учетом характерных особенностей данной отрасли.

Литература

1. Создание учетно-аналитической системы себестоимости выполненных работ на предприятиях строительства / Е.И. Дорогавцева // Управленческий учет. – 2011. – № 5.

2. Анализ и оценка движения денежных средств по данным бухгалтерской отчетности / Псарева О.В., Дорогавцева Е.И., Фомина М.И. // Бухгалтерский учет, аудит и налоги: основы, теория, практика: сборник статей IV Всероссийской научно-практической конференции. – Пенза: РИО ПГСХА, 2007.

3. Автоматизированная система бухгалтерского учета / Псарева О.В., Дорогавцева Е.И., Фомина М.И. // Аудит, налоги и бухгалтерский учет в Российской Федерации (основы, теория и практика): сборник статей VI Международной НПК. – Пенза: РИО ПГСХА, 2007.

МНОО «МАИТ», г. Минск

УДК 683.1

Ф.Ф. Иванов

ОБОСНОВАНИЕ РАСЧЕТОВ И ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАМЕЩЕНИЯ ТРАДИЦИОННЫХ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ АЛЬТЕРНАТИВНЫМИ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЯМИ ДЛЯ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Методические основы оценки экономической эффективности замещения традиционных энергоносителей альтернативными энергоносителями для автотранспортных средств базируются на сопоставлении инвестиционных затрат в него с достигаемым экономическим эффектом. Для адекватного решения данной задачи очень важно правильно поставить задачу и объективно оценить как затраты, связанные с переводом автотранспорта на газовое топливо, так и получаемый экономический эффект. Рассматриваемая здесь задача относится к классу задач оценки сравнительной экономической эффективности, так как речь идёт о выборе альтернативного к существующим видам жидкого нефтяного топлива (бензин, дизельное топливо) газообразного топлива. Источниками и видами газообразного топлива могут быть природный газ, попутный нефтяной газ, биогаз и др.). Для Беларуси с учётом газифицированности всех малых и средних городов наиболее предпочтительным видом газообразного топлива, призванного заместить жидкое нефтяное топливо, является компримированный природный газ[1]. Поэтому основное внимание здесь будет посвящено рассмотрению данного газообразного топлива, оценке эффективности замещения им жидкого нефтяного топлива.

Данную задачу можно рассматривать на уровне отдельного физического лица, как владельца личной автомашины, группы водителей личных автомобилей в виде гаражного кооператива, юридического лица – как владельца одной или нескольких автомашин, на уровне отдельного автокомбината, как самостоятельной хозяйственной организации, в масштабе города, региона и всей республики.

На эффективность перевода автотранспорта на газ оказывает влияние ряд факторов, которые укрупнено можно разделить на три группы:

Первая – экономические факторы, основную роль среди которых играет экономия затрат на топливо. Экономический эффект достигается благодаря замещению жидкого топлива (бензин, дизельное топливо) более дешёвым компримированным природным газом.

Вторая – технические факторы, к которым могут быть отнесены скорость автомобиля, его грузоподъёмность, время набора номинальной скорости, удобство обслуживания в разные сезоны года и др.

Третья – экологические, так как замещение жидкого топлива газом приводит к существенному сокращению вредных выбросов в окружающую среду. Для учёта экологического эффекта при оценке экономической эффективности замещения жидкого нефтяного топлива газообразным необходимо его привести к денежным единицам измерения, что трудно осуществимо. Однако существуют приёмы решения данной задачи, которые будут рассмотрены ниже на примере перевода на газ автопредприятия и автотранспорта всей страны.

Когда речь идёт о переоборудовании автомобиля на газ, то, по сути дела, имеется в виду его доукомплектация, т. е. установка дополнительного оборудования. Если устанавливается газовое оборудование, то это может делаться вдобавок к базовому, рассчитанному на потребление бензина или дизельного топлива. Сама доукомплектация автомобиля газовым оборудованием технически несложна и занимает от одного до трёх дней работы. Для этого могут использоваться топливная аппаратура и газовые баллоны, изготовление или сборку которых из импортных комплектующих возможно организовать на ОАО «Новогрудский завод газовой аппаратуры» (ОАО «НЗГА»). Следует отметить, что при изготовлении газобаллонного автомобиля в заводских условиях может осуществляться не только доукомплектация автомобиля дополнительным оборудованием, но и модернизация двигателя для работы на КПГ путем изменения степени сжатия.

Если речь идёт об отдельном физическом лице, имеющем в частной собственности транспортное средство любого вида, то экономические расчёты для него будут исходить из того, что уже имеются газонаполнительные заправочные станции, потому что сооружение их находится за пределами его прерогативы. Инвестиционные и эксплуатационные затраты по этой станции должны быть учтены в стоимости отпускаемого потребителям газообразного топлива. Это физическое лицо должно оценить инвестиционные затраты, необходимые для переоборудования автомобиля. Эти затраты включают в себя, прежде всего, покупку и установку газобаллонного оборудования. Для каждой модели автомобиля эти затраты будут индивидуальными. Излагаемые методические основы для физического лица исходят из того, как подчёркивалось выше, что не включают в себя экономическое обоснование сооружения АГНКС. Излагаемые методические основы могут быть применены также для небольших организаций, располагающих небольшим числом автотранспортных средств.

В отличие от физического лица, владельца автотранспортным средством, автобаза (автопредприятие), как субъект хозяйствования, решая вопрос о переводе своего автотранспорта на газовое топливо, может вкладывать инвестиции в сооружение газонаполнительной станции. Мощность такой станции будет выбираться исходя из потребности этой базы в газомоторном топливе. В этом случае в состав инвестиций необходимо включать не только затраты на переоборудование автомобилей, но и инвестиционные

затраты, связанные со строительством автозаправочной станции автобазы с установкой газонаполнительного оборудования, а также подведением питающего газопровода к этой установке. Необходимо также учесть инвестиции в создание ремонтно-производственной базы, предназначенной для обслуживания газобаллонного оборудования. В данном случае речь идёт о расчёте коммерческой эффективности, то есть эффективности для субъекта хозяйствования, каковым является автопредприятие.

Оценка экономической эффективности на уровне страны предполагает определение народнохозяйственной эффективности, которая является основой для получения государственной поддержки. Эта оценка важна потому, что государство должно вкладывать инвестиционные средства в развитие автогазонаполнительных станций общего пользования. Кроме того, оно должно содействовать развитию инфраструктуры, включающей в себя производство газобаллонного оборудования, газовой топливной аппаратуры, системы технического обслуживания и ремонта. Государственная поддержка включает в себя как законодательную, так экономическую в виде субсидий, налоговых льгот, пониженных цен и т.п.

1. Экономическая эффективность замещения жидкого топлива природным газом [2]

Годовые эксплуатационные затраты по эксплуатации автомобиля включают в себя затраты на топливо и затраты на содержание автомобиля. Затраты на топливо зависят от цены топлива ($Ц_т$), годового пробега автомобиля L и удельного расхода топлива на единицу расстояния пробега $К_у$. Соответствующая формула записывается в виде

$$С_т = Ц_т \cdot К_у \cdot \mathrm{L}$$

Для сравниваемых вариантов расстояние L должно быть одинаковым, так как варианты должны находиться в сопоставимых условиях, в то время как параметры $Ц_т$ и $К_у$ будут различными. Цены на различные виды жидкого топлива известны, так как они имеются на каждой заправочной станции и дифференцированы по видам топлива.

В составе эксплуатационных затрат следует учитывать также затраты на смазочные материалы, так как они существенно, почти в два раза меньше для варианта с газовым топливом.

Если установка по компримированию газа находится в гараже владельца автомашины, то он сам несёт все расходы по её содержанию и выплачивает стоимость покупаемого газа. Следует заметить, что в различных странах осуществляется производство мини АГНКС, однако цена их сравнительно высока для индивидуального пользователя. Чтобы была обеспечена высокая эффективность их приобретения, должен быть достаточно высокий коэффициент использования их производственной мощности. А это возможно только при наличии достаточного числа пользователей, например, при установке станции в гаражном кооперативе. Если эта установка находится вне, то все расходы по содержанию её включаются в цену по-

купаемого компримированного газа. Если это городская станция, то она строится на определённую мощность, определяемую количеством компримированного газа, производимого установкой в течение года, месяца, суток, и цена продукта определяется исходя из объёма производимого продукта. Но владельца авто не волнует, как определяется цена, его интересует размер цены, высокая ли она или нет. И платит он по установленной цене, которая является исходной базой для расчёта эффективности.

Таким образом, зная цену топлива для каждого вида топлива, можно определить затраты на топливо по сравниваемым вариантам как

для компримированного газа – $C_т^{кг} = Ц_т^{кг} \cdot K_у^{кг} \cdot \mathrm{L}$

для жидкого топлива – $C_т^{жт} = Ц_т^{жт} \cdot K_у^{жт} \cdot \mathrm{L}$

Затраты на эксплуатацию автомобиля определяются суммой затрат на топливо и затрат на обслуживание автотранспорта. При этом в затратах на обслуживание машины с компримированным газом следует учитывать не все затраты, а только ту часть их, которая связана в основном с газобаллонным оборудованием и соответствующей топливной аппаратурой. Затраты на эксплуатацию автомобиля жидким топливом можно принять равными только затратам на топливо, так как общие для обоих вариантов затраты можно не учитывать. Тогда соответствующие затраты на эксплуатацию можно записать как

$$C_{кг} = C_т^{кг} + C_{гбо}$$
$$C_{жт} = C_т^{жт}$$

Инвестиционные затраты в переоборудование определяются, в основном, затратами на покупку и монтаж газобаллонного оборудования.

Для физического лица срок окупаемости инвестиций в переоборудование транспортного средства $K_{пер}$ для статической постановки задачи определяется как

$$\mathrm{T_{ОК}} = K_{пер} / \left[(Ц_{жт} \cdot B_{год}^{жт} - Ц_{кг} \cdot B_{год}^{кг}) - C_{гбо} \right] \qquad (1)$$

где $Ц_{жт}$, $Ц_{кг}$ – цены соответственно жидкого топлива и компримированного газа; $B_{год}^{жт}$, $B_{год}^{кг}$ – годовой расход соответственно жидкого и газообразного топлива автотранспортным средством; $C_{гбо}$ – годовые затраты по обслуживанию газобаллонного оборудования. Приближённо они могут быть определены в долях от стоимости газобаллонного оборудования. Далее в расчётах эта доля принимается равной 0,05.

Годовой расход топлива определяется исходя из годового пробега машины и удельного расхода топлива на единицу расстояния (1 км, 100 км или 1000 км). Так как сравниваемые виды топлива имеют различные теплоты сгорания (энергосодержание), то оба вида топлива могут быть приведены к одной единице измерения, скажем, к условному топливу (7000 ккал/кг) или к топливу в нефтяном эквиваленте (10000 ккал/кг). Тогда расход топлива для сравниваемых вариантов может быть принят одина-

ковым. Такое же приведение должно быть осуществлено также и в ценах на топливо, то есть цена единицы топлива в условном измерении должна быть дифференцирована по видам топлива.

Можно дать приблизительную оценку разницы в стоимости жидкого и альтернативного газового топлив. В настоящее время стоимость жидкого топлива на автоколонках в зависимости от его марки колеблется в интервалах от 3150 до 3750 руб/л. Примем для расчёта величину равную стоимости бензина АИ-92, что по состоянию на апрель 2015 г. составляет 3300 руб/литр. Максимальную стоимость компримированного природного газа можно принять равной 50% от стоимости дизельного топлива, т.е. 3150·0,5 = 1575 руб.

Следует заметить, что стоимость газа определяется ценой покупаемого природного газа в РФ, которая для первого квартала 2015 года составила примерно 223 долл/1000 м^3 (она зависит от цен на мировом рынке). С учётом магистрального и распределительного транспорта, а также затрат на компримирование, можно увеличить эту цену на 20% и тогда цена газа поступающего к потребителю составит 264 долл / 1000 м^3 или 26,4 цент/м^3, что эквивалентно при нынешнем курсе белорусского рубля 792 руб/м^3. Следует заметить, что примерно так определяется цена газа, поступающего на тепловые электростанции энергосистемы. Можно предположить, что стоимость газа, поступающего по распределительной сети газопроводов к газонаполнительной станции, будет несколько выше. С учётом затрат на компримирование примем её на 30% выше цены газа на входе в страну, тогда будем иметь стоимость у потребителя, равную 286 долл/1000 м^3 = 28,6 цент/м^3, что эквивалентно 858 руб/м^3. Принимая теплоту сгорания жидкого и газообразного топлива равными соответственно 10000 ккал/кг и 8500 ккал/ м^3, переведём их в условное топливо (теплота сгорания 7000 ккал/кг). Тогда для жидкого топлива получим 1 кг ж.т. = 10000:7000 = 1,43 кг у.т., для газа 1 м^3 = 8500:7000 = 1,21 кг у.т. Тогда стоимости указанных видов топлива составят для жидкого топлива (принимаем, что 1 л = 0,76 кг) – 3300:0,76·1,43 = 3036 руб/кг у.т. или 1,01 долл/кг у.т. для природного газа – 858:1,21 = 709,1 руб/кг у.т. или 0,23 долл/кг у.т. Таким образом, стоимость жидкого топлива оказывается в 1,01:0,23 = 4,39 раза выше стоимости природного газа.

Данные оценки носят предварительный характер, однако в целом они дают верную ориентировочную сравнительную оценку цен на два вида топлива. В российских данных приводятся иные соотношения (два раза и чуть больше), однако там действуют другие внутренние цены на природные энергоресурсы. Заметим, что цена природного газа на автогазонаполнительных станциях в Беларуси составляет 0,5 долл/м^3, что эквивалентно 0,4 долл/кг у.т. (при теплоте сгорания ПГ 8500 ккал/ м^3). В этом случае превышение цены жидкого топлива над ценой компримированного природного газа, если их энергетическую ценность измерять в одинаковых единицах

измерения, составит несколько больше двух (2,38 раза). Заметим, что стоимость жидкого топлива дается обычно для литра. Так как в одном литре содержится примерно 0,76 кг бензина, а бензин имеет теплоту сгорания в среднем 10500 ккал/кг, то 1 литр будет иметь теплоту сгорания 10500·0,76 = = 7980 ккал, то есть приблизительно 8000 ккал/л. Теплота сгорания природного газа изменяется в широких пределах, в зависимости от процентного содержания в нём метана. КПГ по данным [15] имеет теплоту сгорания 32000 кДж/м^3 = 7640 ккал/м^3. Теплота сгорания (низшая) метана составляет по весу 49,7 мДж/кг, объёмная – 33,8 МДж/ м^3. Теплота сгорания бензина составляет весовая – 43,93 МДж/кг, объёмная – 33,4 МДж/л. То есть, 1 м^3 метана по энергетической ценности примерно эквивалентен 1 л бензина. Теплота сгорания природного газа меньше, чем метана, так как содержание метана менее 100%. Содержание метана в природном газе в 2010 году в среднем составляло 97%. Т.о. теплота сгорания ПГ составит 33,8·0,97 = = 32,786 МДж/м^3. Поэтому теплота сгорания бензина по отношению к теплоте сгорания ПГ составит 33,4:32,786 = 1,01. Исходя из этого, при заданном для автомобиля удельном расходе бензина в л/100 км, можно принять удельный расход природного газа в м3, равным удельному расходу бензина.

Оценим срок окупаемости от перевода на КПГ автомобиля ГАЗ-33023 (Газель) при следующих исходных данных: стоимость ГБО – 1772 долл., стоимость монтажных работ – 155 долл., стоимость бензина А-92 – 1,1 долл., стоимость КПГ – 0,5 долл/м^3, расход топлива на единицу расстояния – 16,0 л/100 км, 16,0 м^3/100 км. Средний годовой пробег – 34000 км. Принимая затраты на обслуживание ГБО равными 5% от его стоимости и подставляя эти данные в формулу для срока окупаемости, получаем

$$T_{ок} = K_{пер} / \left[\left(Ц_{жт} - Ц_{кг} \right) \cdot B_{год} - C_{гбо} \right] =$$

$$= 1927/(1{,}1 \cdot 16 \cdot 340 - 0{,}5 \cdot 16 \cdot 340 - 0{,}05 \cdot 1772) = 0{,}6 \text{ лет.}$$

Здесь стоимость переоборудования определяется как сумма стоимости ГБО и стоимости монтажных работ.

С учетом приведенных выше расчетов (для расхода 16 литров на 100 км) получаем

$Ц_{жт}$ = 1,01долл/кг у.т.,

$Ц_{кг}$ = 0,23 долл/кг у.т.,

$К_{ужт}$ = 16·1,43·0,76 = 17,38 кг у.т./100 км,

$К_{укг}$ = 19,36 кг у.т./100 км, получаем

$Т_{ок}$ = 1772/(1,01·17,38·340 – 0,23·19,36·340 – 0,05·1772) = 0,4 года.

Как видно, значения срока окупаемости получились весьма низкими, что свидетельствует об экономической выгодности (при принятых исходных данных) перевода автотранспортных средств с жидкого топлива на компримированный природный газ.

Если вместо бензина подставить данные для дизельного топлива, которое преимущественно используется на грузовых автомобилях, принимая цену этого топлива 1,05 долл/л, то рассчитывая для этой же машины, полу-

чим срок окупаемости, равным 0,62 года. Как видно срок окупаемости получился несколько выше, что объясняется меньшим эффектом, получаемым от замещения газом дизельного топлива по сравнению с бензином. Однако и этот срок окупаемости достаточно низкий, что свидетельствует об экономической эффективности перевода дизельных автомобилей на природный газ.

Для получения объективных сравнительных оценок расхода топлива при сопоставлении нефтяного жидкого и газообразного топлив важное значение имеет знание реальных значений удельных расходов этих видов топлива (на 100 км пробега). Речь идёт о нахождении эквивалента КПГ-бензин, то есть цифры характеризующей сколько м3 природного газа эквивалентно
1 кг или 1 л бензина. Различные виды топлива в практике разработки энергобалансов сравнивают друг с другом на основе условного топлива, теплота сгорания которого принимается равной, как уже упоминалось ранее, 7000 ккал/кг или 29 500 кдж/кг. Эквиваленты, найденные по формуле кэ=Qн/7000, где Qн – теплота сгорания натурального топлива, характеризуют энергетическую ценность того или иного топлива. Большое разнообразие составов добываемых газов, их последующее смешение в газопроводных системах, обуславливают различие качественных показателей поступающего природного газа, теплота сгорания которого может изменяться от 7500 ккал/м3 до 9000 ккал/м3. Во многом её величина зависит от удельного веса метана в природном газе. Следует отметить, что ещё в советское время было предложено разделение компримированного природного газа на два вида – А и Б, показанных в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика газомоторного топлива, КПГ

Компонентный состав, %	А	Б
Метан	95±5	90±5
Этан	4	4
Пропан	1,5	1,5
Бутаны	1	1
Пентаны	0,3	0,3
Двуокись углерода	1	1
Кислород	1	1
Примеси, г/м^3:		
Азот	0-4	4-
Сероводород	0,02	0,02
меркаптановая сера	0,016	0,016
Механические примеси	0,001	0,001
Влагосодержание	0,009	0,009108
Октановое число	108	100

Установить однозначный эквивалент КПГ-бензин весьма сложно, так как он зависит не только от качества топлива, но и от совершенства топ-

ливной аппаратуры и режима движения автомобиля. Усреднённый эквивалент может быть получен статистической обработкой данных по различным типам автомобилей, а также путём эксперимента, имитирующего специальные режимы езды.

Представляет интерес значение пробега машины, при котором обеспечивается окупаемость переоборудования при существующих стоимостях переоборудования машин и ценах на топливо. Искомая величина пробега определяет тот пробег, при котором за счёт экономии на топливе обеспечивается возмещение всех затрат на переоборудование. Она определяется из формулы

$$K_{пер} = \left[\left(Ц_{жт} \cdot K_{у}^{жт} - Ц_{кг} \cdot K_{у}^{кг}\right) \cdot \mathrm{L} - \mathrm{p} \cdot \mathrm{K}_{\text{пер}}\right] \cdot n, \qquad (2)$$

где n – количество лет, при которых обеспечивается окупаемость инвестиционных затрат. Выражение в квадратных скобках характеризует годовой эффект. Величина пробега, при котором обеспечится окупаемость инвестиционных затрат определится как n·L. Подставляя исходные данные из предыдущего примера, получаем 0,57·34000 = 19380 км. Величина искомого пробега получилась даже меньше годовой величины пробега, что в очередной раз свидетельствует о высокой эффективности использования КПГ в качестве моторного топлива. Инвестиционные затраты возмещаются экономией топлива менее чем за год работы автотранспорта.

Воспользуемся для сравнения критерием оптимальности в форме выражения минимума годовых приведенных затрат, которые для газомоторного и жидкого топлив запишутся в виде

$$З_{кг} = E \cdot K_{пер} + Ц_{т}^{кг} \cdot K_{у}^{кг} \cdot \mathrm{L} + \mathrm{p} \cdot \mathrm{K}_{\text{гбо}} \qquad (3)$$

$$З_{жт} = Ц_{т}^{жт} \cdot K_{у}^{жт} \cdot \mathrm{L} \qquad (4)$$

здесь E – процентная ставка на капитал, p – отчисления на обслуживание газобаллонного оборудования.

На рисунке 1 представлены указанные зависимости, построенные для автомобиля марки КАМАЗ, работающего на дизельном топливе в зависимости от величины пробега автомобиля при следующих исходных данных: E = 0,1, p = 0,05.

Точка пересечения этих зависимостей соответствует той величине годового пробега, при котором экономически равновыгодно применение того или другого вида топлива. Если фактическая величина годового пробега выше этой точки, то переход на газообразное топливо экономически выгоден. Как видно из этих зависимостей точка равновыгодности соответствует годовому пробегу 5584 км. Учитывая, что КАМАЗ имеет во много раз больший годовой пробег, можно сделать вывод об экономической эффективности перевода данного автотранспортного средства на природный газ.

КАМАЗ 5410

Баллон БТ-53-20-220\1652
Стоимость переоборудования для 8 баллонов (стоимость баллона 335 долл.) – 2680 долл. или 3537 евро
Расход ДТ – 25,0 л/100 км, расход КПГ – 25 м^3/100 км
Стоимость ДТ-0,69 евро/л, Стоимость КПГ – 0,31 евро/м^3

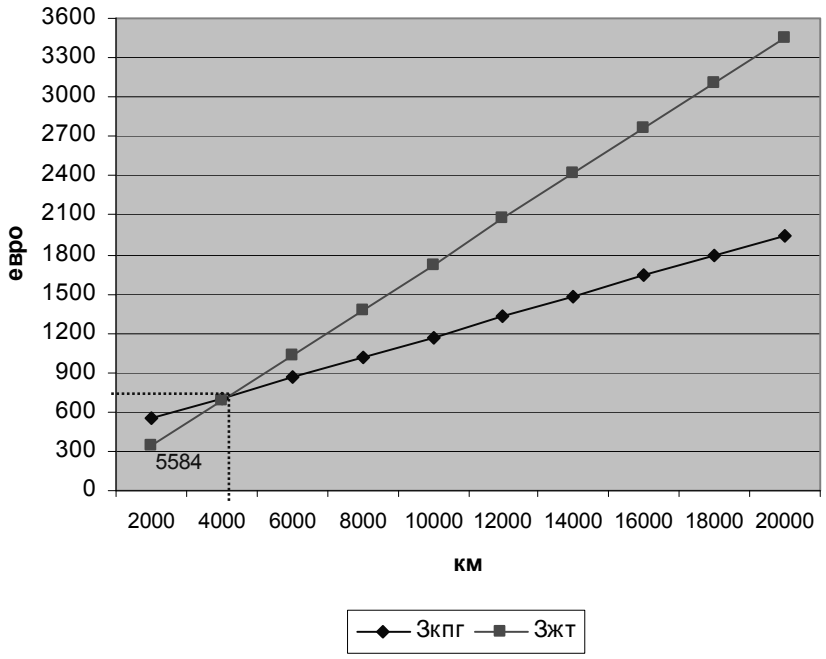


Рисунок 1 – Зависимость годовых приведенных затрат от величины годового пробега

Если приравнять два вышеприведенных выражения друг другу и решить относительно L, получим ту величину годового пробега, при котором эти два варианта экономически равновыгодны

$$L = \frac{(E + p) \cdot K_{пер}}{(Ц^{жт}_{т} \cdot K^{жт}_{у} - Ц^{кг}_{т} \cdot K^{кг}_{у})} \qquad (5)$$

Подставляя те же исходные данные, получаем при E = 0,1 годовую величину пробега L = 5584 км.

Ниже представлены результаты расчётов для этой же марки автомашины, но при другой стоимости переоборудования (8 баллонов из углеродистой стали по цене 124 долл. за баллон) – 992 долл. или 2049 евро. Равновыгодная величина пробега L = 3235 км. Так как стоимость переоборудования здесь взята ниже, то и равновыгодная величина годового пробега получилась значительно меньше.

КАМАЗ 5410

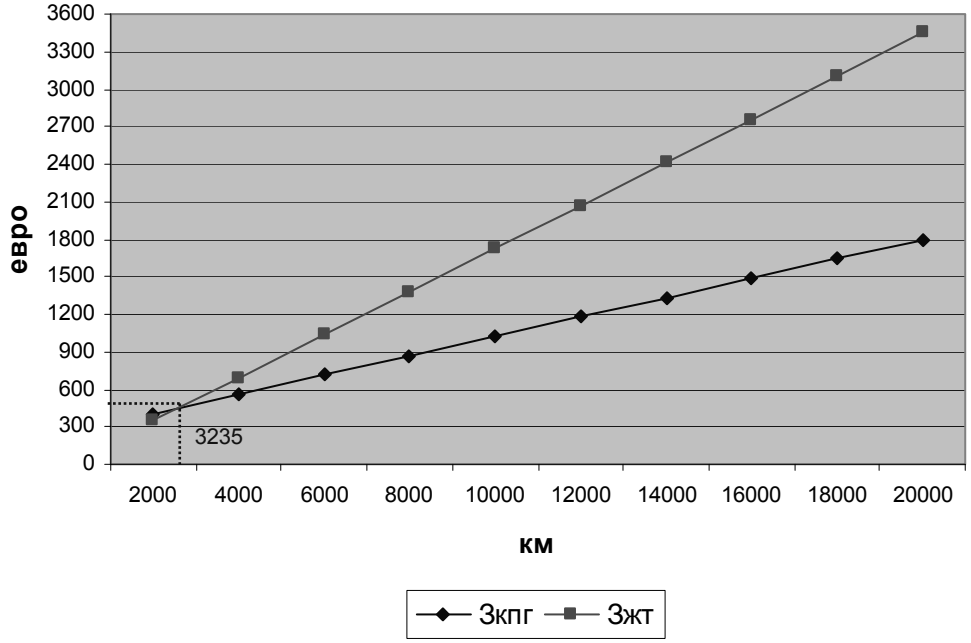


Рисунок – 2 Зависимость годовых приведенных затрат от величины годового пробега

Из этого следует вывод, что для обеспечения эффективности перевода на КПГ дизельного автотранспорта необходимо снижать стоимость газобаллонного оборудования. Заметим, что выражения $Ц_т^{жт} \cdot К_у^{жт}$ и $Ц_т^{кг} \cdot К_у^{кг}$ представляют собой денежные затраты на проезд единицы расстояния (долл/100 км) и разница между ними зависит, в основном, от цен на сравниваемое топливо.

На рисунке 3 приведена указанная зависимость для автобуса МАЗ 104. Так как удельный расход топлива здесь выше, чем для предыдущих машин и стоимость переоборудования сравнительно невелика, то равновыгодная величина годового пробега получилась сравнительно небольшой, что свидетельствует об экономической выгодности перевода на газ.

МАЗ 104

Баллон БТ-53-20-220/1652
Стоимость переоборудования для 4 баллонов (стоимость баллона 322 долл.) – 1288 долл. или 2296 евро
Расход ДТ – 37 л/100 км, расход КПГ – 37 м^3/100 км
Стоимость ДТ – 0,69 евро/л, стоимость КПГ – 0,31 евро/м^3

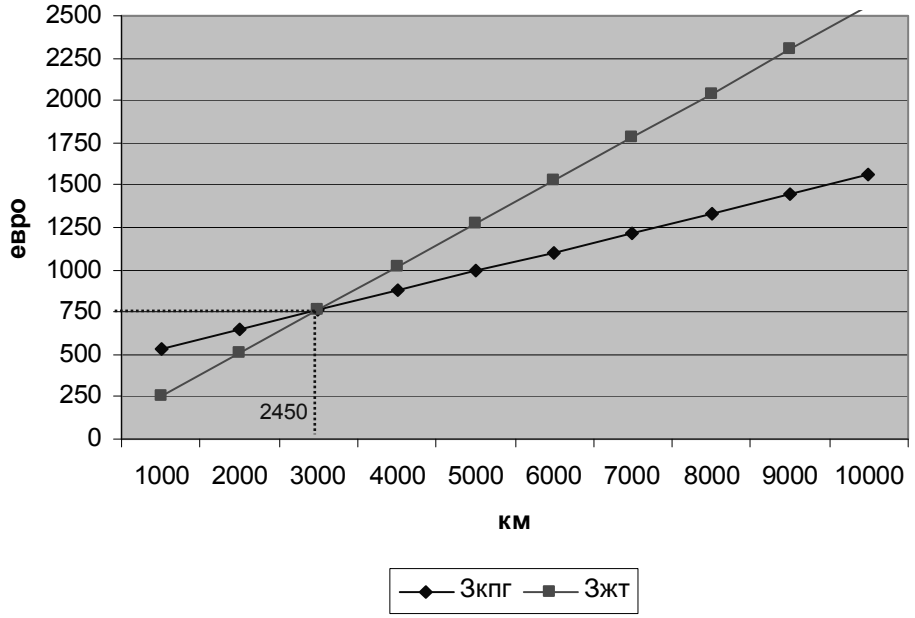


Рисунок 3 – Зависимость годовых приведенных затрат от величины годового пробега

Экономическая эффективность перевода автомобиля на компримированный природный газ зависит от ряда факторов: стоимости традиционного жидкого топлива и компримированного газа, затрат на переоборудование машины (стоимость газобаллонного оборудования, стоимости монтажных работ), годового пробега автомобиля, удельного расхода топлива на единицу расстояния, например, л/100 км для жидкого топлива и $м^3$/100 км для природного газа. В принципе, следует учитывать не только километраж, но и объём перевозимого груза, то есть измерение вести в т·км. Однако по сравниваемым вариантам размер т·км будет одинаковым. Использование удельного расхода только по расстоянию будет вносит некоторую погрешность в результаты расчёта. Однако можно внести корректировку в сторону увеличения на заданную величину удельного расхода и добиться, тем самым, уточнения результатов расчёта.

Представляет интерес оценка эффективности перевода на газ легкового автомобиля. В отличие от грузового он характеризуется гораздо меньшей величиной удельного расхода топлива. Экономические выгоды установки газового оборудования можно показать на примере Volkswagen Passat исходя из годового пробега порядка 16 тыс. км и удельного расхода бензина в размере 10,5л\100км. За год получается 1680 л. При стоимости бензина АИ-92 = 3300 белорусских рублей за литр стоимость топлива за год: 1680·3300 = 5544000 белорусских рублей, что при курсе НБ РБ 20232 руб. за 1 доллар США составляет около 274 доллара.

Как было рассчитано выше удельный расход газа можно принимать равным удельному расходу бензина, т.е. 10,5 $м^3$/100 км. В год получается 1680 $м^3$ компримированного природного газа. При стоимости КПГ по

0,5 долл. за 1 м^3 общая стоимость газа составит – 1400·1680 = 2352000 руб. или (при указанном выше курсе) 772 долл.

Итого, даже при грубом подсчёте ежегодная экономия составляет 498 долларов. Стоимость переоборудования, если устанавливать два газовых баллона типа БЦМ-35, составит примерно 7300000 руб., что эквивалентно 2397 долларов. Срок окупаемости получается равным 2,2 года, что свидетельствует об экономической выгодности перехода на газ при данной величине (16 000 км) годового пробега.

Важно отметить, что разгонная динамика легкового автомобиля, работающего на КПГ ближе к бензиновой версии. Следует заметить, что при сравнении вариантов для машины на компримированном газе необходимо учитывать сокращение в 1,5-2 раза расхода масла, снижение затрат в 1,5-2 раза на свечи зажигания, снижение затрат на ремонтное обслуживание в 1,5 раза. Сюда следует добавить отсутствие детонации (октановое число 105-110), отсутствие нагара на поршнях и свечах, а также в отработавших газах. Эти факторы повышают сравнительную эффективность применения компримированного газа. В расчётах эту эффективность можно приближённо учесть, добавляя к эффекту небольшую величину. Однако, как показывают результаты расчётов, получаемая за счёт разницы в цене топлива эффективность так высока, что небольшое уточнение её не вносит принципиальных изменений в выводы об экономической эффективности применения в качестве моторного топлива компримированного природного газа.

Существенное влияние на эффективность замещения жидкого топлива газообразным оказывает стоимость газовых баллонов, которые бывают стальными, облегчёнными стальными и металлопластиковыми. Стоимость газобаллонного оборудования зависит от мощности двигателя автомашины. Для грузовой машины ввиду его большей мощности по сравнению с легковым требуется больший суммарный объём баллонов, в виду чего стоимость будет больше.

Представляют интерес значения цен на газобаллонное оборудование, при которых перевод действующих транспортных средств с жидкого на газообразное топливо становится экономически выгодным при заданных значениях цен на топливо и стоимости работ по монтажу газобаллонного оборудования. Представляя стоимость переоборудования в виде двух слагаемых – стоимости газобаллонного оборудования и стоимости монтажных работ, получаем выражение годовых приведенных затрат в виде

$$З_{кг} = E \cdot \left(К_{гбо} + К_{монт}\right) + Ц_{т}^{кг} \cdot К_{у}^{кг} \cdot \mathrm{L} + \mathrm{p} \cdot \mathrm{К}_{\mathrm{гбо}}.$$

Приравнивая его приведенным затратам для жидкого топлива, получаем:

$$\mathrm{E} \cdot \left(\mathrm{К}_{\mathrm{гбо}} + К_{монт}\right) + p \cdot К_{гбо} + Ц_{т}^{кг} \cdot К_{у}^{кг} \cdot \mathrm{L} = \mathrm{Ц}_{\mathrm{т}}^{\mathrm{жт}} \cdot К_{у}^{жт} \cdot \mathrm{L}.$$

Решая это уравнение относительно $К_{гбо}$, получаем

$$К_{гбо} = \left\{\left(Ц_{т}^{жт} \cdot К_{у}^{жт} - Ц_{т}^{кг} \cdot К_{у}^{кг}\right) \cdot \mathrm{L} - \mathrm{E} \cdot \mathrm{К}_{\mathrm{монт}}\right\} / \left(E + p\right). \qquad (6)$$

Подставляя следующие исходные данные автомобиля марки ГАЗ – 33023, $Ц_{тжт}$ = 3300 руб/л, $Ц_{ткг}$ = 1400 руб/м^3, $К_{ужт}$ = 16 л/100 км, $К_{укг}$ = 16 м^3/100 км при среднем годовом пробеге L равном (34000 км), E = 0,1 (примерно ставка рефинансирования национального банка), p = 0,05, получаем

$К_{гбо}$ = {(1,1·16-0,5·16)·340 – 0,1·47}:0,15 = 21728 долл. или 15614 евро.

Годовая экономия на затратах на топливо составит примерно 3445 долл. или 2345 евро. При годовом пробеге, в два раза меньшем, стоимость ГБО получается равной примерно 7807 евро (при курсе НБ РБ на 21.04.2016 г.). Столь высокая стоимость ГБО обуславливается в значительной мере, как большой экономией стоимости топлива, так и принятой низкой величиной процентной ставки (0,1), которая определяет приемлемый срок окупаемости (обратная величина 1:0,1 = 10 лет). Однако реальная стоимость газобаллонного оборудования в несколько раз меньше рассчитанных значений, что свидетельствует о вполне приемлемых стоимостях выпускаемого ГБО, обеспечивающих эффективность перевода на газ.

На рисунке 2.4 представлена зависимость равновыгодной стоимости газобаллонного оборудования от среднегодовой величины пробега. Как видно, с повышением величины L равновыгодная стоимость повышается.

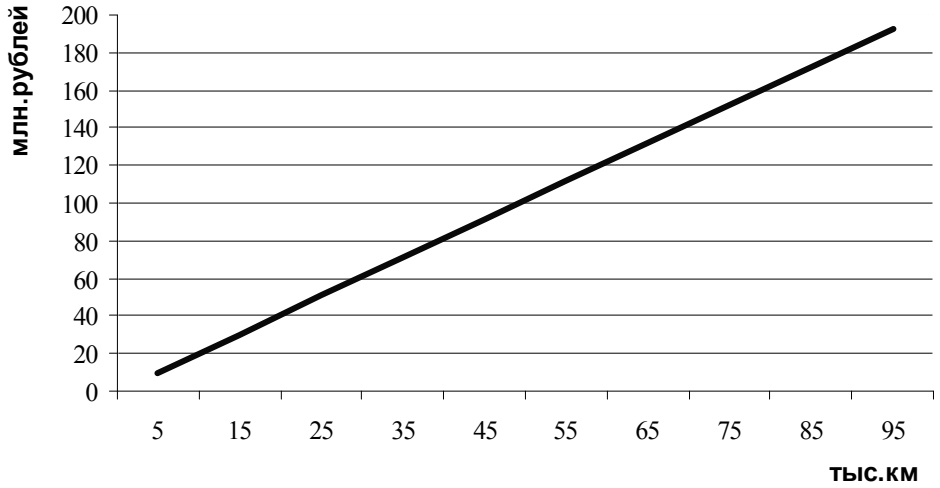


Рисунок 4 – Зависимость равновыгодной стоимости ГБО от среднегодового пробега для ГАЗ-33023

Эта зависимость даёт возможность при заданной стоимости газобаллонного оборудования выяснить, при каком годовом пробега выгодно переоборудование автомобиля. Если фактическая стоимость ГБО ниже, то это свидетельствует об экономической выгодности переоборудования. Равновыгодная стоимость ГБО – это по существу предельно допустимая стоимость его, при которой ещё экономически выгодно осуществлять переоборудование.

Представляет интерес выявление зависимости срока окупаемости инвестиций в переоборудование автомобиля от величины годового пробега автомобиля. Возвращаясь к формуле для срока окупаемости и выражая го-

довой расход топлива через годовой пробег и удельный расход на единицу расстояния, запишем

$$T_{ок} = K_{пер} / \left[\left(Ц_{жт} - Ц_{кг} \right) \cdot K_{у} \cdot \mathrm{L} - \mathrm{C}_{\text{гбо}} \right] \qquad (7)$$

Подставляя исходные данные для ГАЗ 33023, получаем (рисунок 5).

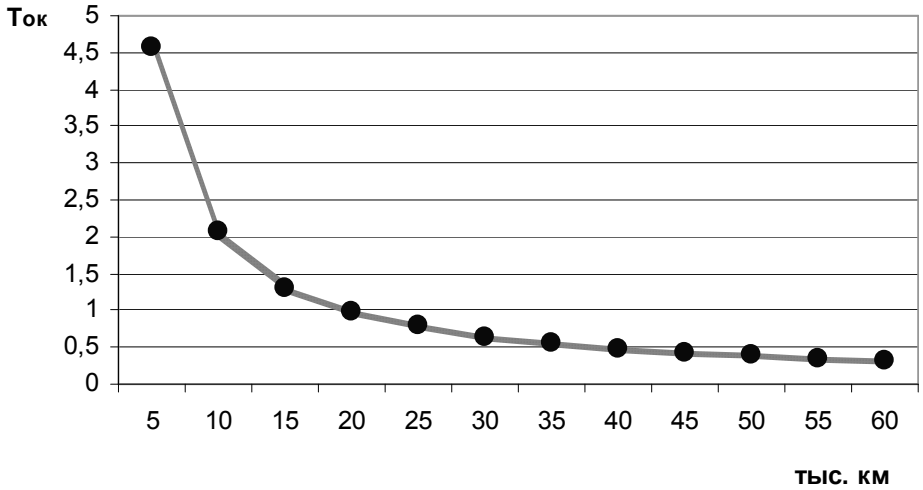


Рисунок 5 – Значения срока окупаемости при различных значениях L

Для объективного решения рассматриваемой задачи, учитывая разные сроки службы автомобиля и ГБО, а также возможности обновления автомобиля на основе восстановительных ремонтов, увеличение межремонтного периода для автомобиля на газе в общем случае необходим динамический подход к решению задачи. Это важно потому, что ГБО может устанавливаться не только на новые, но и на бывшие в употреблении автомобили. В этом случае срок службы автомашины может привязываться к сроку службы баллонов, а для этого может потребоваться проведение восстановительных ремонтов автомобильной техники. Динамический критерий может быть записан в виде максимума выражения

$$\sum_{t=1}^{T} Э_t (1+E)^{-t} - K_{пер} - K_{л} (1+E)^{-T} \qquad (8)$$

где $Э_t$ – годовой экономический эффект, обусловленный замещением жидкого топлива природным газом и определяемый как $Э_t = \left[\left(Ц_{жт} - Ц_{кг} \right) \cdot K_{у} \cdot \mathrm{L} - \mathrm{C}_{\text{гбо}} \right]$; $К_л$ – ликвидационная или остаточная стоимость ГБО по истечении срока службы Т автомобиля. Предполагая годовой эффект неизменным по годам и обозначая его как Э, вынося его за знак суммы, преобразуя данное выражение и приравнивая его нулю, получаем

$$Э\left(\frac{1}{E} - \frac{1}{E \cdot (1+E)^{T}}\right) - K_{пер} - K_{л} (1+E)^{-T} = 0$$

Выполняя преобразования, а затем логарифмирование, определяем срок окупаемости как

$$\mathrm{T}_{ок} = \left[\mathrm{In}\left(Э + \mathrm{E} \cdot \mathrm{K}_{л}\right) - \mathrm{In}\left(Э - \mathrm{E} \cdot \mathrm{K}_{пер}\right) \right] / \mathrm{In}\left(1 + \mathrm{E}\right) \qquad (9)$$

Подставляя исходные данные для автомобиля ГАЗ 33023, получаем

$$T_{ок} = [\ln(10070150+0{,}1\cdot 233639) - \ln(10070150-0{,}1\cdot 5783000]: \ln(1+0{,}1) = 0{,}64$$

Как видно, рассмотрение задачи в динамической постановке также показывает экономическую выгодность переоборудования машины на газовое топливо, так как срок окупаемости получается вполне приемлемым.

Следует отметить, что применение КПГ в качестве моторного топлива имеет ряд недостатков: увеличение массы топливной системы, необходимость периодического освидетельствования баллонов высокого давления, отсутствие развитой сети автомобильных газонаполнительных компрессорных станций (АГНКС) и т.д. Это приводит к тому, что технологические сложности и риск применения природного газа на транспорте полностью переносится на потребителя. Переоборудование грузовых автомобилей на компримированный природный газ (КПГ) создает дополнительные трудности, происходящие от повышения собственной массы автомобиля вследствие установки тяжелых газовых баллонов. Таким образом, конвертация автомобиля с бензина на КПГ требует решения, повышающего мощность двигателя при работе на газе. Однако, если автомобиль используется не на полную грузоподъёмность, то увеличение мощности не потребуется.

Необходимо отметить, что газовое оборудование делится на несколько поколений, что связано с постоянным совершенствованием производителями двигателей выпускаемых автомобилей. Вслед за совершенствованием бензиновых систем модернизируется газовое оборудование, устанавливаемое на автомобили. Представленное на рынке многообразие газобаллонных систем для автотранспорта, работающего на компримированном природном газе, можно разделить на несколько классов:

а) по способу смесеобразования:

- традиционные эжекторные системы с внешним смесеобразованием, где регуляторы количества газового топлива, поступающего в двигатель, выполнены на рычажно мембранных механизмах с отдельным смесителем “газ воздух”;

- инжекторные системы с центральным или распределенным по цилиндровым впрыском газового топлива.

б) по способу поджига газового топлива:

- системы с электроискровой системой зажигания;

- газодизельные системы.

Последние разработки это системы распределенного впрыска, газовые инжекторы. Здесь работа полностью контролируется электроникой, что значительно облегчает работу водителя, а динамические и экономические характеристики такого оборудования близки к бензиновым. Вес самого газового оборудования не больше 15 кг, а вот вес баллона для газа различный и зависит от материалов, применяемых при изготовлении. Так, например, весовые характеристики баллона емкостью 50 литров составляют:

90 кг при изготовлении из углеродистой стали, 50 кг при изготовлении из легированной стали, 35 кг при изготовлении из металлопластикового материала. Следует заметить, что контроль уровня топлива в газовом баллоне осуществляется по показаниям манометра. Полная заправка из 7 баллонов осуществляется за 10 минут. Баллоны заправляются до достижения давления 19,6 МПа.

Снижение мощности при работе на КПГ у легкового автомобиля даёт себя знать только на предельных режимах, нужды в которых в городе практически нет. При работе на газе его расход зависит от множества факторов. Засечка по спидометру дает погрешность до 20%, а сигнальный индикатор загорается при определенном остаточном давлении в баллоне. Следует отметить, что, так как октановое число газового топлива выше, чем бензина, это позволяет применять в газовых двигателях более высокие степени сжатия. А это даёт возможность сохранить мощность двигателя базовых модификаций, что обеспечивает неизменные тяго-скоростные характеристики

2. Макроэкономические подходы к определению экономической эффективности замещения жидкого топлива компромированным газом [3]

Экономическая эффективность будет определяться по приведенной ранее формуле с включением в инвестиционные затраты наряду с затратами на переоборудование автомобильного парка также и затрат на установку газонаполнительной станции. Инвестиционные затраты могут быть определены по формуле

$$K_{аб} = \sum_{i=1}^{n} \sum_{J=1}^{m} K_{ij}^{пер} + K_{гнс} + K_{рпб},$$

где $K_{ij}^{пер}$ – затраты в переоборудование j-го автомобиля i-й марки; n – количество марок (типов) автомобилей; m – количество автомобилей; $K_{гнс}$ – инвестиционные затраты в газонаполнительную станцию, $K_{рпб}$ – инвестиционные затраты в создание ремонтно-производственной базы.

Величина инвестиционных затрат, как видно из формулы, зависит от количества переводимых на компримированный природный газ машин, от стоимости сооружения газонаполнительной станции и ремонтно-производственной базы. Чем выше количество переводимых на КПГ транспортных средств, тем больше, возможно, потребуется заправочных шлангов и компрессоров. Срок окупаемости рассчитывается по формуле, аналогичной (2.1), с той разницей, что в числителе учитываются в составе капитальных затрат помимо затрат на переоборудование, также и капитальные затраты в сооружение газонаполнительной станции. В составе инвестиционных затрат необходимо предусмотреть также создание ремонтно-производственной базы, необходимой для ремонта и обслуживания газобаллонной и топливной газовой аппаратуры. В знаменателе учитываются также затраты на эксплуатацию газонаполнительной станции и РПБ.

Эксплуатационные затраты по автопредприятию после перевода его транспорта на газ определяются как

$$C_{кг} = \sum_{i=1}^{n}\sum_{J=1}^{m} C_{ij}^{кг} + C_{гнс} + C_{рпб}$$

где $C_{ij}^{кг}$ – затраты на эксплуатацию j-го автомобиля i-й марки; n – количество марок (типов) автомобилей; m – количество автомобилей; $C_{гнс}$ – эксплуатационные затраты по газонаполнительной станции, $C_{рпб}$ – эксплуатационные затраты по ремонтно-производственной базе.

Затраты на эксплуатацию автомобиля включают в себя затраты на топливо, затраты на обслуживание машины, в том числе газобаллонного оборудования. При этом если речь идёт об оценке эффективности перевода автотранспортных средств на газ, то нет необходимости, как и для физического лица, учитывать все эксплуатационные затраты по автомобилям. Общие затраты по жидкому и газообразному вариантам можно отбросить, учитывая только затраты на топливо и эксплуатацию газобаллонного оборудования. Затраты на компримирование, обслуживание АГНКС учитываются в виде отдельной слагаемой в составе себестоимости автопредприятия. Заметим, так как АГНКС является подразделением автопредприятия, как субъекта хозяйствования, то её продукция отпускается по себестоимости её производства, которая включает в себя затраты на покупку топлива, затраты на компримирование и на обслуживание станции. Необходимая для автопредприятия прибыль включается в стоимость услуг, оказываемых автобазой её клиентам.

Аналогичная ситуация складывается с учётом затрат на обслуживание газобаллонного оборудования. Услуги, оказываемые РПБ всем автотранспортным средствам могут быть учтены либо в составе затрат на эксплуатацию газомоторных автомобилей, либо в виде отдельной составляющей себестоимости по автопредприятию.

Общий экономический эффект по автобазе складывается из эффектов, получаемых на базе отдельных транспортных средств. Но сумма эффектов по всем транспортным средствам, найденных по методике, изложенной в первом параграфе, будет меньше общего эффекта по автобазе. Это объясняется необходимостью вычитания из суммарного эффекта затрат на эксплуатацию АГНКС и РПБ.

В соответствии с утверждёнными методическими положениями для субъектов хозяйствования в качестве критерия оптимальности рекомендуется использование максимума чистой дисконтированной стоимости, рассчитанной за срок службы объекта. Он записывается в следующем виде

$$max\{\sum_{t=1}^{T}(D_t - C_t)(1+E)^{-t} - K - K_л(1+E)^{-T}\} \qquad (10)$$

где D_t – годовой доход предприятия; C_t – годовые эксплуатационные расходы без амортизационных отчислений; K – капитальные вложения, связан-

ные с переводом автомобилей на газовое топливо; $K_л$ – ликвидационная стоимость по истечении срока службы.

Под D_t понимается годовой доход предприятия, получаемый в результате оказания услуг по транспортировке. Под C_t понимаются годовые эксплуатационные расходы предприятия, включающие в себя затраты топлива, заработную плату, ремонтные работы и др. Амортизационные отчисления сюда не включаются, так как задаётся срок службы, по истечении которого как бы прекращается деятельность предприятия. Применительно к рассматриваемой нами задачи данный критерий можно упростить и модернизировать с учётом особенностей данной задачи. В частности, для рассматриваемых вариантов (жидкое или газообразное топливо) можно предполагать величину D_t одинаковой, постоянной, то есть объём оказываемых услуг не зависящим от вида используемого топлива. Тогда если D_t вынести за знак суммы и не учитывать его при оптимизации, а затем перейти от критерия на максимум к критерию на минимум, умножив выражение на –1, то тогда получаем

$$min\ \{\sum_{t=1}^{T} C_t \cdot (1+E)^{-t} + K + K_л(1+E)^{-T}\}$$

При сравнении двух вариантов нет необходимости учитывать в составе эксплуатационных расходов все затраты, общие и одинаковые затраты можно отбросить, учитывая только различающиеся по вариантам затраты. Так для варианта с КПГ следует учитывать помимо затрат на топливо, также затраты на эксплуатацию газобаллонного оборудования и АГНКС. Для варианта с жидким топливом следует учитывать затраты на топливо. Целесообразен учёт для двух вариантов затрат на смазочные материалы, так как для КПГ они примерно в два раза меньше. Представляется сомнительным учёт ликвидационной стоимости, так как трудно говорить о сроке службы автопредприятия, ибо автомашины ремонтируются по мере износа, обновляются, и срок службы предприятия может быть весьма большим, при этом переоборудование транспортных средств автопредприятия может производиться с применением баллонов и газотопливного оборудования со списанных автомобилей, что существенно снизит стоимость переоборудования новых автомобилей. В этих условиях принятие какого либо ограниченного срока службы лишено смысла. Оно лишено смысла ещё и потому, что дисконтированная к началу периода ликвидационная стоимость становится пренебрежимо малой величиной по сравнению с затратами более раннего периода. Отбрасывая ликвидационную стоимость, следует включить в состав эксплуатационных расходов амортизационные отчисления. Тогда предыдущее выражение можно записать в виде

$$\{C \cdot \sum_{t=1}^{\infty} (1+E)^{-t} + K\} = \frac{C}{E} + K \qquad (11)$$

Здесь C – эксплуатационные расходы, принимаемые неизменными, включающие в себя затраты на топливо, затраты на эксплуатацию газобал-

лонного оборудования, амортизационные отчисления для него. Затраты на эксплуатацию АГНКС могут быть включены в состав стоимости топлива, куда наряду со стоимостью покупаемого природного газа войдут также затраты на компримирование, включающие в себя затраты на электроэнергию, на амортизацию, на обслуживание и др.

Минимизация этого выражения эквивалентна минимизации выражения $C + E \cdot K$, представляющего выражение годовых приведенных затрат. Для варианта с жидким топливом второе слагаемое отбрасывается и в качестве критериального выражения служит C, выражающее только затраты на топливо.

Можно заметить следующее. Экономически неэффективные варианты перевода на газообразное топливо, определённые для каждого транспортного средства, ещё более окажутся неэффективными, если их рассматривать с позиций экономических интересов автобазы. Это объясняется необходимостью окупаемости не только инвестиционных затрат в переоборудование автомобилей, но и инвестиций в АГНКС и РПБ.

Выше рассматривались методические основы оценки экономической эффективности перевода на КПГ транспортных средств автопредприятия в предположении, что предприятие инвестирует не только в переоборудование автомашин, но и в строительство АГНКС. Может быть поставлена задача и в другой форме, а именно в предположении, что АГНКС сооружается каким-либо внешним инвестором, в качестве которого может выступать как частная, так и государственная организация, заинтересованная в эффективном использовании своих инвестиционных ресурсов, например, ОАО «Белтрансгаз». В этом случае автопредприятие будет приобретать компримированный газ не по себестоимости его производства, а по цене, установленной владельцем данной станции с учетом рыночной конъюнктуры на данный вид топлива. При оценке эффективности для данного варианта постановки задачи инвестиционные затраты в формуле для расчета срока окупаемости учитывать не следует. Не следует учитывать также и эксплуатационные затраты АГНКС. Но в эксплутационных затратах автопредприятия затраты на топливо (КПГ) необходимо учитывать не по себестоимости его производства, а по ценам на него. При этом инвестиционные затраты по сравнению с ранее рассмотренным вариантом оценки эффективности снижаются, но эксплуатационные затраты по автопредприятию увеличиваются. Как изменится при этом срок окупаемости, зависит от соотношения между себестоимостью производства компримированного газа на собственной станции и стоимостью его, определяемой установленной ценой.

Важным фактором, оказывающим влияние на экономическую предпочтительность применения природного газа по сравнению с жидким нефтяным топливом, является экологическая составляющая эффекта от перехода с жидкого на газообразное топливо. Как любое другое предприятие, как субъект хозяйствования, автопредприятие выплачивает различные на-

логи. Ранее автопредприятия выплачивали экологический налог, который в настоящее время отменён. Однако он может быть восстановлен благодаря появлению возможностей у предприятий оказывать влияние на размер выбросов, а также с целью стимулирования перевода автотранспорта на менее экологически опасные виды моторного топлива. Величина налога зависит от структуры выбросов загрязняющих веществ и их объёмов. Можно использовать существовавшие ставки экологического налога как инструмент для количественной оценки его на экономическую эффективность перехода с жидкого нефтяного топлива на природный газ. При использовании жидкого топлива объёмы выбросов значительно больше, чем при использовании природного газа. Поэтому экологическая составляющая эксплуатационных затрат для автопредприятия на жидком топливе будет выше по сравнению с КПГ. Объемы выбросов вредных веществ по их степени опасности определены в табл. 2. (Приложение 1 к налоговой декларации (расчету) по налогу за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от передвижных источников выбросов).

Таблица 2 – Ставки экологических налогов

Наименование загрязняющего вещества	**Класс опасности**	**Ставка налога, руб. за 1 тонну**	**Бензин неэтилированный на 1 тонну**		**Биодизельное топливо на 1 тонну**		**Дизельное топливо на 1 тонну**		**Сжиженный газ на 1 тонну**		**Компримированный природный газ на 1000 куб.м**	
			тонн	сумма, руб.	тонн	сумма, руб.	тонн	сумма, руб.	тонн	сумма, руб.	тонн	сумма руб.
Углерода оксид	4	170460	0,440	75002	0,03	5114	0,125	21308	0,440	75002	0,220	37501
Углеводороды	4	170460	0,080	13637	0,0073	1244	0,055	9375	0,080	13637	0,050	8523
Азота диоксид	2	1037700	0,025	25943	0,054	56036	0,035	36320	0,025	25943	0,025	25943
Сажа	3	343050	0,0006	206	0,0045	1544	0,015	5146	-	-	-	-
Серы диоксид	3	343050	0,001	343	0,0007	240	0,0001	34	-	-	-	-
Бенз(а)-пирен	1	34663800	0,23 г	8	0,175 г	6	0,31 г	11	-	-	-	-
Альдегиды в пересчете на формальдегид	2	1037700		-	98 г	102	-	-	-	-	-	-
ИТОГО				115139	х	64286	х	72194	х	114582	х	71967

Хотя экологический налог на подвижные транспортные средства уже три года как отменён, однако это обстоятельство не отрицает необходимо-

сти учёта экологического эффекта при оценке эффективности перевода на компримированный природный газ автотранспорта.

Учёт экологического фактора приводит к необходимости включения в состав эксплуатационных затрат сравниваемых вариантов экологических налоговых отчислений. Тогда приведенные затраты для них запишутся в виде

$$\text{Е}(\sum_{i=1}^{n}\sum_{J=1}^{m} K^{пер}{}_{ij} + K_{гнс} + \text{Крпб}) + \sum_{i=1}^{n}\sum_{J=1}^{m} C_{ij}^{\ кг} + C_{гнс} + C_{рпб} + \sum_{\text{i}=1}^{m}\sum_{j}^{n}\sum_{k=1}^{l} q_{ijk} Q_{ijk} \qquad (12)$$

Здесь Q_{ijk} – объём экологических выбросов k-го вида по j-му транспортному средству i-й марки; q_{ijk} – величина налога по k-му виду выбросов по j-му транспортному средству i-й марки.

Для жидкого топлива эксплуатационные затраты запишутся как

$$\sum_{i=1}^{n}\sum_{J=1}^{m} C_{ij}^{\ жт} + \sum_{\text{i}=1}^{m}\sum_{j}^{n}\sum_{k=1}^{l} q_{ijk} Q_{ijk} \qquad (13)$$

Здесь $C_{ij}^{\ жт}$ – затраты на жидкое топливо j-м транспортным средством i-й марки автомобиля. Второе слагаемое выражает величину выплачиваемого экологического налога.

Величина выбросов для жидкого топлива будет выше, чем для газообразного топлива, и поэтому этот фактор повышает сравнительную эффективность применения природного газа. Представляет интерес оценка вклада этой составляющей эффекта в общий эффект, получаемый в результате замещения жидкого топлива газообразным. Для количественной оценки этого эффекта воспользуемся данными об экологическом налоге за выбросы загрязняющих веществ, предполагая, что снижение налоговых выплат при переходе с жидкого топлива на КПГ будет соответствовать величине эффекта. Покажем это вначале на примере одной автомашины, скажем марки ГАЗ 53, годовой пробег которой принимаем равным 100 000 км при удельном расходе жидкого топлива в размере 26,5 л/100км. Годовой расход жидкого топлива составит 26,5·100000·10 – 2·0,76·10 – 3 = 20,14 т (0,760 – плотность бензина, кг/л). Структура выбросов при сжигании 1 тонны жидкого топлива и налоги на единицу выброса представлены выше (табл. 4.2). Годовая стоимость выплачиваемого налога составит 699,7 тыс. руб. При сжигании природного газа стоимость выплачиваемого налога за год составит 251,8 тыс.руб. при структуре выбросов, представленной выше. Годовое снижение стоимости выбросов будет равно 447,9 тыс.руб. Эта величина характеризует экологический эффект, выраженный в денежных единицах измерения.

Задаваясь структурой автотранспорта на автопредприятии, характерным для каждого вида автомобиля годовым пробегом, принимая за основу типовую структуру выбросов загрязняющих веществ и размеры выбросов, можно оценить годовую величину платы экологического налога при сжигании жидкого и газообразного топлива. Разница между ними определяет величину годовой экономии автопарка на выплатах экологического налога

в результате перевода автомобилей на природный газ. В качестве примера для расчёта был принят автопарк с числом автомашин, равным 300, в том числе ЗИЛ 130 – 50, Газ 53 – 50, Газ 33 – 100, Ваз 2107 и другие легковые автомобили – 100 шт. Для бензина экологический ущерб составил 142,7 млн.руб., для природного газа – 51,5 млн.руб. Годовая экономия получилась равной 91,4 млн.руб. (примерно 30 тыс.долл.). За эти деньги можно приобрести несколько мини АГНКС.

Для оценки экологического эффекта можно использовать и другой подход, опирающийся на положение о том, что, согласно исследованиям российского НИЭИ [2], при сжигании топлива стоимостью в 1 доллар экономике страны наносится экологический ущерб в размере 0,7 долл. При сжигании на ГАЗ 53 в год 26,5 тыс. литров бензина в год затрачивается примерно 17,4 тыс. долл. Экологический ущерб составит около 12,2 тыс. долл. Тогда экологический эффект в результате замещения бензина природным газом, учитывая в два раза снижение выбросов, составит 6,1 тыс. долларов. Если аналогичным образом рассчитать эффект для автобазы, то получим его значение равным 1,75 млн. долл. Эта цифра не будет фигурировать в бухгалтерской отчётности предприятия, однако она показывает эффективность мероприятия с государственной точки зрения.

Потенциал перевода на компримированный природный газ в стране огромен, несмотря на то, что уже работают на газе по самым последним данным – 4500 машин. Он включает в себя не только автотранспорт автобаз и различных организаций, но также и личный автотранспорт. Для реализации этого потенциала необходимо сооружение многочисленных АГНКС общего пользования. Эти станции нужны, прежде всего, для различных организаций, которые, имея несколько или даже несколько десятков транспортных средств, сами не всегда могут построить АГНКС. А таких организаций – тысячи. Это относится также к населению, которое имеет в своём личном пользовании свыше 2,2 миллионов автомобилей. К недостаткам легкового автотранспорта относится то, что они имеют, как правило, сравнительно с грузовыми автомобилями небольшую величину удельной экономии (на единицу расстояния) и меньшую величину годового пробега.

Оценка экономической эффективности на уровне страны, то есть народнохозяйственной эффективности, необходима для того, чтобы доказать необходимость государственной поддержки развития газомоторного транспорта. Эта поддержка должна выражаться в сооружении АГНКС общего пользования, в организации производства газобаллонного оборудования, в выделении субсидий для переоборудования автомобилей и др. Экономический эффект выражается в снижении затрат на покупку нефти, необходимой для производства жидкого топлива, за минусом затрат на покупку природного газа. Нынешняя биржевая цена нефти составляет примерно 120 долл. за баррель, что соответствует 876 долл. за тонну, что равняется 592 долл. за т.у.т. При средней цене природного газа, полученной Беларусью в

первом квартале 2011 г. в размере 223 долл. за тысячу $м^3$ получаем его стоимость, выраженную в условном топливе в предположении, что 1 $м^3$ = = 8500 ккал, имеем стоимость природного газа = 184,3 долл/т.у.т. Таким образом, экономия импорта 1 т.у.т. составляет примерно 407 долл.

Не менее важное значение имеет также и ведомственная эффективность, например, на уровне ОАО «Белтрансгаз», которое может взяться за разработку региональных программ по переводу автомобилей на компримированный газ. Но при этом должна быть продумана система стимулирования со стороны государства такой работы. Однако на первом плане должна быть эффективность на уровне всей экономики страны. Необходимость обоснования экономической эффективности на данном уровне объясняется также следующим обстоятельством. Оценивая эффективность на уровне отдельного физического лица – владельца автомобиля, а также на уровне отдельных небольших организаций, которые не смогут по различным соображениям строить свои собственные заправочные пункты, мы исходили из того, что уже существует сеть таких заправок, установленных в данном населённом пункте. Поэтому важно показать, что развитие такой сети за счёт бюджетных средств экономически выгодно. Приведенные выше цифры экономии на импорте 1 т.у.т. это подтверждают.

Процесс газификации транспорта, если он пойдёт, будет многоэтапный. На первом этапе необходимо оценить объём перевода транспорта на газ в масштабе всей страны и на основе этих данных наметить необходимые объёмы развития газонаполнительных станций. Для обоснования экономической эффективности данного мероприятия возможно принятие условного автомобиля, к которому приводятся все транспортные средства по коэффициенту приведения, определённому исходя из удельного расхода топлива на единицу длины пробега. Коэффициенты приведения должны быть также определены для оценки инвестиционных затрат на переоборудование автомобилей. Следует заметить, что для определения экономической эффективности перевода на компримированный природный газ совсем необязательно рассматривать уровень страны. Достаточно рассмотреть уровень какой-либо автобазы, может быть даже условной, включающей в себя автотранспортные средства различных типов.

Важное значение для широкого перевода автомобилей на газомоторное топливо является развитие АГНКС, что может быть обеспечено на основе повышения привлекательности инвестирования их сооружения. В этой связи необходимо обеспечение высокого уровня рентабельности АГНКС. Средняя загруженность большинства АГНКС, действующих в России, составляет 10-15%, в Беларуси эта цифра примерно такая же. Повышение производительности станции, а, следовательно, сроков их окупаемости зависит от числа автомобилей, работающих на КПГ. Возникает порочный круг: владельцы транспортных средств не будут переходить на газ, пока не будут построены АГНКС, а инвесторы могут быть заинтересо-

ваны в строительстве АГНКС лишь только при наличии достаточного количества автомобилей, работающих на КПГ. В этой связи важна государственная финансовая поддержка данного мероприятия. Эта поддержка должна относиться как к сооружению компрессорной станции, так и к установке ГБО. Экономическую выгодность для государства данного мероприятия можно пояснить на следующем небольшом примере. Предположим, что на компримированный природный газ переводятся все личные автомобили (2,2 млн.). Пусть при среднем годовом пробеге в 10000 км и удельном расходе 10 л/100 км годовой расход топлива на каждый автомобиль составит 1000 л. При цене жидкого топлива в размере 1 долл./л годовая стоимость затрат на жидкое топливо для одного автомобиля составит 1000 долл. Если принять цену КПГ в два раза меньше цены жидкого топлива, то годовая экономия при переходе на КПГ составит примерно 500 долларов на одну машину. Годовая экономия топлива в денежном измерении для всего автопарка легковых машин будет равна 500·2200000 = 1,1 млрд. долл. Оценим инвестиционные затраты в переоборудование легковых автомобилей, принимая затраты на один автомобиль в размере 1500 долл. Общая величина инвестиционных затрат составит 1500·2200000 = 3,3 млрд. долл. Предположим, что предполагается сооружение АГНКС в каждом районном центре по одной, а в каждом областном центре в среднем по 10 штук – всего примерно 150 станций при стоимости одной станции в среднем, примерно, 300 тыс. долл. Добавляя еще 50 станций на главных автомагистралях, получаем всего 200 станций. Тогда общая их стоимость составит 60 млн. долл. Таким образом, суммарные инвестиционные затраты составят 3,3 + 0,06 = 3,36 млрд. долл. Заметим, что удельный вес стоимости АГНКС в общей стоимости составляет 1,8%. Суммарный годовой экономический эффект, если из полученной экономии на топливе вычесть затраты на обслуживание (эксплуатацию) АГНКС и ГБО, равные примерно 5 % от стоимости их, получается равным 1,1 – 0,05·3,36 = 0,932 млрд. долл. Срок окупаемости оказывается равным 3,36:0,932 = 3,6 года. Это невысокий срок окупаемости, свидетельствующий об экономической выгодности на макроуровне реализации данного мероприятия. Можно предположить, что при масштабном серийном производстве ГБО стоимость их может существенно снизиться. При снижении стоимости в 2 раза, что представляется вполне реальным, срок окупаемости составит немногим более 2 лет.

Следует учитывать, что не все транспортные средства экономически выгодно переводить на газ. Предположим, что на газ переводится только половина легковых автомобилей, так как другая половина имеет небольшой годовой пробег, при котором их перевод экономически нецелесообразен. В этом случае инвестиционные затраты в переоборудование снижаются в 2 раза, и тогда общие инвестиционные затраты составят 1,15 + 0,06 = = 1,21 млрд. долл. Но при этом снизится также экономия топлива, которая в денежном измерении составит 500·1100000 = 0,55 млрд.долл. Суммарный

годовой экономический эффект, получается равным 0,55 – 0,05·1,13 = 0,493 млрд. долл. Срок окупаемости равен 1,21 : 0,493 = 2,45 года. Сроки окупаемости получились близкими для обоих вариантов. Это объясняется тем, что при снижении эффекта в два раза в такой же степени снизились примерно и капитальные затраты. При сравнительно небольшом удельном весе стоимости АГНКС в общей сумме инвестиционных затрат результаты расчётов эффективности практически не изменились. Если количество АГНКС увеличить в два раза, то это не скажется заметно на снижении эффективности. Следует заметить, что величина срока окупаемости в значительной мере зависит как от удельного расхода топлива на единицу расстояния, так и от величины годового пробега. В расчетах была принята сравнительно небольшая величина годового пробега, которая возможно характерна для большинства легковых автомобилей. При сравнительно небольшой величине удельного расхода топлива это обеспечило получение, в принципе, приемлемой эффективности вложения инвестиционных средств. Можно оценить эффективность для различных значений величины годового пробега, скажем 20000, 30000 км. Годовая экономия при переходе на КПГ составит при годовом пробеге 20000 км примерно 1000 долл. на одну машину, при годовом пробеге 30000 км годовая экономия составит 1500 долл. Годовая экономия в денежном измерении для 20000 км составит: 1000*1100000 = 1,1 млрд. долл., для 30000 км – 1500*1100000 = 1.65 млрд. долл. Суммарный годовой экономический эффект в первом случае получается равным: 1,1-0,05·1,13 = 1,043 млрд. долл., для второго случая он равен: 1,65 – 0,05·1,13 = 1,59 млрд. долл. Срок окупаемости для 20000 км равен 1,21:1,043 = 1,16 года, для 30000 км будет равным 1,21:1,59 = 0,76 года.

Как будет показано ниже, при рассмотрении грузового и пассажирского автотранспорта, для которого характерны более высокие значения удельного расхода топлива и величин годового пробега, показатели эффективности окажутся существенно выше.

В Беларуси насчитывается примерно 200 тыс. единиц такого грузового и пассажирского автотранспорта. Для расчёта можно принять какую-либо условную единицу с удельным расходом, например, 25 л/100 км и среднегодовом пробеге в размере 50000 км. Общий годовой расход топлива составит 2,5·109 л. При цене 1 долл./л общая стоимость его составит 2,5 млрд. долл. Стоимость затрат на переоборудование при цене, примерно 3000 долл. на одну машину, составит 3000·200000 = 600 млн. долл. Инвестиции в сооружение АГНКС при размещении их на каждой автобазе по одной составят 500·300000 = 150 млн. долл. (500 АГНКС). Общая стоимость (переоборудование плюс АГНКС) составит 600+150 = 750 млн. долл. При замещении жидкого топлива природным газом по цене, в два раза меньшей цены жидкого топлива, годовая экономия на топливе составит примерно 1,25 млн. долл. Срок окупаемости инвестиций будет равен 0,75:1,25 = 0,6 года. Низкое значение срока окупаемости обусловлено высоким удельным расходом топ-

лива (на 100 км) и более высоким значением среднегодового пробега по сравнению с легковым транспортом. Хотя стоимость переоборудования одной машины была принята выше по сравнению с легковым транспортом, срок окупаемости получился небольшим. Этот пример носит условный, ориентировочный характер. Однако он иллюстрирует тот факт, что приоритетным направлением перевода на компримированный природный газ должен быть грузовой и пассажирский автотранспорт. Однако далеко не все транспортные средства будут переходить на газ. Перевод коснётся только тех, которые имеют большой годовой пробег. При среднем годовом пробеге, принятом здесь равным 50 тыс. км, некоторые будут иметь 100000 км, а некоторые не будут иметь и 10000 км. Специальные транспортные средства, например пожарные машины, навряд ли есть смысл переводить на КПГ из-за их небольшого годового пробега и это приведёт к снижению инвестиционных затрат в переоборудование автомобилей. В то же время такие машины, как мусороуборочные и продуктовозы, ввиду их ежедневного использования экономически целесообразно переводить на КПГ.

Весьма важным представляется определение необходимого количества АГНКС, сооружаемых в стране. Эти станции, условно, можно разделить на два типа: станции общего пользования, сооружаемые в городах и на автомагистралях; станции, сооружаемые у субъектов хозяйствования. Станции первого типа предназначены для обслуживания, в первую очередь, легковых автомобилей личного пользования, а эти же станции, размещённые вдоль автомагистралей, могут использоваться также для заправки грузового и автобусного транспорта. Станции второго типа предназначены для обслуживания, в первую очередь, транспорта автопредприятия, построившего эту станцию. Количество станций данного типа зависит от числа автопредприятий, хотя одна крупная станция может обслуживать несколько рядом расположенных автопредприятий. Для создания сети газоснабжения автотранспорта страны необходимы станции различных типов: стационарные АГНКС мощностью от 5 до 50 тыс.м^3/сут.; гаражные АГНКС с производительностью до 10 тыс.м^3/сут; передвижные мощностью 10-40 тыс.м^3 за рейс [16]. Стационарная АГНКС является основным элементом создаваемой системы газообеспечения автотранспорта страны. Такая станция должна иметь шкалу номинальных мощностей от 5 до 50 тыс.м^3/сут. Стационарные АГНКС оборудуются относительно крупными компрессорными установками (500-1000 м^3/ч) и обеспечивают заправку любого автомобиля не более чем за 10 мин. Гаражные же АГНКС обеспечивают медленную, в течение нескольких часов, заправку группы автомобилей. Передвижные автогазозаправщики предназначены для заправки преимущественного городских автомобилей, удалённых от стационарных АГНКС. В практике эксплуатации сложился типовой ряд заправочных станций с заправкой 250, 500, 750 и 1000 машин в сутки. Концентрация заправочных мощностей экономически нецелесообразна. Представляется це-

лесообразным применение станций модульного типа, позволяющей наращивать по мере необходимости мощность станции.

Можно дать оценку количества и мощности АГНКС на примере населённого пункта с численностью населения 10000 чел. Учитывая, что в Беларуси каждый пятый человек имеет автомобиль, можно определить число легковых автомобилей в данном населённом пункте как 2000 штук. Принимая, что удельный вес газомоторного транспорта составляет 20%, получаем число таких автомобилей как 400. Это означает, что должна быть установлена АГНКС, способная обслуживать данное число автомобилей. В дальнейшем, по мере увеличения насыщенности транспортом на КПГ мощность станции должна увеличиваться. Учитывая, что этот населенный пункт может находиться вблизи автотранспортной магистрали районного, областного и республиканского значений, мощность данной АГНКС должна быть несколько больше.

С точки зрения определения оптимального числа АГНКС в Беларуси целесообразно изучение мирового опыта. Так в Пакистане, лидирующей по числу работающих на газе автомобилей, удельная плотность станций составляет 757 автомобилей на 1 АГНКС, Иране -1428, Аргентине – 1000, в Италии – 902, в Украине – 702 и т.д. Однако эти цифры характеризуют достигнутый, а не оптимальный уровень плотности. Необходимо учитывать также площадь территории страны, численность населения, насыщенность страны автомобилями, соотношение между ценами на жидкое топливо и КПГ и другие факторы. Беларусь, например, в четыре раза меньше Пакистана по площади и в 14 раз по численности населения. Сами же станции не являются однородными, так как они различаются по мощности. Для Беларуси необходим учёт также учёт её транзитного характера, что вызывает необходимость существенного увеличения числа АГНКС на основных транзитных автомагистаралях. Количество АГНКС и число переведенных на КПГ автомобилей взаимосвязаны друг с другом. Число тех и других определяется экономической целесообразностью и выявление оптимального соотношения между ними может быть предметом самостоятельного исследования. Однако, из проведенных выше технико-экономических расчётов априори можно сказать, что оптимальное число переведенных на КПГ автомобилей должно быть не менее чем на два порядка выше существующего их числа, а количество АГНКС должно быть выше не менее чем на порядок.

Представляется целесообразным при крупных АГНКС создание структуры, занимающейся установкой ГБО. Подобная диверсификация услуг будет способствовать повышению рентабельности работы станций. Учитывая заинтересованность владельцев АКНКС в расширении объёма обслуживания и достаточно высокую стоимость переоборудования, необходимо искать пути удешевления затрат на переоборудование, а также предоставление отсрочек на оплату, позволяющих автовладельцам смягчить затраты на установку ГБО. Включение в эту схему кредитных организаций,

позволит АГНКС не отвлекать своих оборотных средств, а автовладельцу погашать кредит за счёт ежемесячно получаемой экономии благодаря более чем двукратной разницы в ценах между бензином и дизтопливом, с одной стороны, и компримированным природным газом, с другой стороны.

Пробег между заправками зависит от ёмкости баллона и объёма двигателя, и может варьироваться от 200 до 1000 км. Это означает, что пробег автомобиля между заправками на газовом топливе и бензине практически не отличается: легковой автомобиль среднего класса, у которого расход бензина составляет 10 л на 100 км, на газу с полностью заправленным баллоном на 70 л (14 $м^3$) проходит до следующей заправки 140-180 км. При 2-3 баллонах этого достаточно, чтобы преодолеть расстояние между газовыми заправочными станциями, имеющимися в Беларуси.

Важной слагаемой общего эффекта, достигаемого в результате замещения жидкого нефтяного топлива компримированным природным газом, является экологический эффект, выражаемый снижением загрязнения окружающей среды. Выбросы в результате сгорания углеводородного топлива загрязняют атмосферный воздух, воду, почву и в конечном итоге оказывают негативное воздействие на флору и фауну. Жертвой этих загрязнений становится человек. Общество несёт значительные расходы по оздоровлению и лечению населения. Экономическая оценка негативных последствий очень затруднительна и в ряде случаев лишена смысла, если речь идёт о жизни людей. Но чтобы количественно учесть этот ущерб, ему следует дать экономическую оценку. Попытка такой оценки была дана ранее. В принципе возможно два подхода к решению этой задачи.

Первый подход может базироваться на установленных налогах за выбросы различных загрязняющих веществ. Если эти налоги интерпретировать как денежное выражение экологического ущерба, то можно для каждого вида моторного топлива для данной марки автомобиля определить величину этого ущерба. Добавляя его к затратам по каждому виду сравниваемого использованного моторного топлива, получаем стоимостное измерение критерия с учетом экологического фактора. Ясно, что так как при сжигании жидкого нефтяного топлива вредных выбросов будет больше, чем при сжигании природного газа, то учёт экологического фактора приведёт к повышению сравнительной эффективности варианта на КПГ по сравнению с жидким топливом.

Второй вариант подхода может базироваться на введении некоего обобщённого показателя, характеризующего экономический ущерб для экономики страны в результате сжигания единицы условного топлива в автотранспортных средствах для жидкого и газообразного горючего. Зная общий расход топлива по сравниваемым вариантам, нетрудно определить и абсолютную величину этого ущерба. Для оценки величины этого удельного обобщённого показателя необходимы обширные исследования. Однако можно воспользоваться результатами работ, выполненных в НИИ экологи-

ческих исследований РФ [4], согласно которым на 1 доллар сожжённого топлива в экономике страны (РФ) приходится 0,7 доллара ущерба в народном хозяйстве, связанного с необходимостью устранения негативных последствий загрязнения. Аналогично можно ввести показатель ущерба на 1доллар или единицу израсходованного жидкого топлива на автотранспорте страны. Разница между этим показателем и аналогичным показателем для природного газа дала бы величину удельного показателя экологического эффекта, выраженного в денежной единице измерения. Расчёты, выполненные ранее, показывают весьма значительную величину этого эффекта, соизмеримого с эффектом от экономии на топливе.

3. Расчет экономической эффективности замещения жидкого топлива электрической энергией

При переводе автотранспорта с жидкого нефтяного топлива на электрическую энергию, которая используется для зарядки аккумуляторов в ночное время, обеспечивается заметная экономия. Покажем это на простом примере [5]. Пусть легковой автомобиль потребляет 10 л бензина на 100 км пути. При нынешней стоимости бензина, равной 11000 руб./л, стоимость проезда 100 км составит 110000 руб. По литературным данным на проезд 1 км электромобилем расходуется в среднем 0,2 кВтч. Для расстояния в 100 км расход электроэнергии составит 20 кВтч. При зарядке аккумуляторов от АЭС стоимость 1 кВтч составит примерно 0,05 дол/кВтч. Заметим, что ядерное топливо примерно в 5 раз дешевле природного газа, на котором работают тепловые электростанции. Тогда стоимость проезда 100 км на электротяге составит 0,05*20 = 1 долл., что при нынешнем курсе доллара составит примерно 15000 руб. Как видно электротяга оказывается в 7,3 (110000:15000) раза дешевле. Заметим, что тяговые электродвигатели имеют КПД до 90-95%, в то же время машина на бензине использует топливо с КПД 20-40%.

Литература

1. Производство грузовых автомобилей в Беларуси. [Электронный ресурс]. – Минск, 2016. – Режим доступа: http://www.marshrut.by/news/proizvodstvo-gruzovykh-avtomobiley-v-belarusi-ne-vpechatlyaet.html. – Дата доступа: 13.01.2016.

2. Гончаренко И.А. Налоговое стимулирование использования альтернативного топлива в США на примере метана // Газовая промышленность. – 2008. - № 4.

3. Пронин Е.Н. Меры стимулирования использования природного газа в качестве моторного топлива // Газовая промышленность – 2005 - №4.

4. Лычагин А.А. Об оценке эффективности установок на базе возобновляемых источников энергии. Проблемы теплоснабжения России. – 2005. – Вып. 3. – С. 48-51

5. Падалко Л.П., Кузьменок В.И., Иванов Ф.Ф. Энергосистема Беларуси и развитие автотранспорта на электротяге. Журнал «Энергетика и ТЭК», 2015. - № 3. – С. 40-43.

6. Падалко Л.П., Иванов Ф.Ф. Статья «Электромобиль выходит на дорогу». Журнал «Экономика Беларуси», № 2(43)/2015, с. 52-58.

МНОО «МАИТ», г. Минск

УДК 338.242

Абдалла Мустафа Али

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

В современной рыночной экономике в основе большинства методов определения экономической эффективности инвестиционных проектов лежит вычисление чистого приведенного дохода. Чистый приведенный доход представляет собой разность дисконтированных на один момент времени (обычно на год начала реализации проекта) показателей дохода и капиталовложений. Потоки доходов и капитальных вложений представляются в виде единого потока – чистого потока платежей, равного разности текущих доходов и расходов. Ориентиром при установлении нормы дисконтирования является ставка банковского процента или доходность вложений средств в ценные бумаги.

Для оценки эффективности производственных инвестиций в основном применяются следующие показатели; чистый приведенный доход; внутренняя норма доходности; срок окупаемости инвестиций; рентабельность проекта; точка безубыточности. Перечисленные показатели есть результаты сопоставлений распределенных во времени доходов с инвестициями и затратами на производство.

Рассмотрим подробнее определение, смысловое содержание и алгоритмы расчета указанных показателей инвестиционного проекта. Для определенности в качестве базового момента приведения разнообразных платежей возьмем дату начала реализации инвестиционного проекта.

Чистый приведенный доход вычисляется при заданной норме дисконтирования по формуле:

$$ЧПД= P_t/(1+d)^t \qquad (1)$$

где t – годы реализации инвестиционного проекта, включая этап строительства;

P_t – чистый поток платежей (наличности) в году;

d – ставка дисконтирования.

Чистый поток платежей включает в качестве доходов прибыль от производственной деятельности и амортизационные отчисления, а в качестве расходов – инвестиции в капитальное строительство, воспроизводство выбывших в период производства основных фондов, создание и накопление оборотных средств[1-3].

Влияние инвестиционных затрат и доходов от них на чистый приведенный доход можно представить в ином виде:

$$ЧПД= P_t/(1+d)^t - КВ_t(1+d)^t \qquad (2)$$

где t_n – год начала производства продукции;

t_c – год начала капитального строительства;

$КВ_t$ – инвестиционные расходы (капитальные вложения) в году t.

Отметим, что вместо годового интервала в этих формулах могут использоваться и более короткие временные интервалы - месяц, квартал, полугодие. Год начала производства продукции t_n может не совпадать с годом окончания строительства. Случай ($t_n > t_c$) означает временную задержку производства после завершения строительства, а случай ($t_n < t_c$) – запуск производства до завершения строительства. Для пояснения смысла данного показателя, рассмотрим простой пример.

Пусть в течение трех лет осуществляется капитальное строительство производственного объекта, общий капитал которого (основные и оборотные фонды) на момент завершения строительства составит 50млн. руб. Производство продукции начинается сразу после окончания строительства и прекращается через 8лет, так что цикл инвестиционного проекта составит 11 лет. Поток платежей представлен на рисунке 1.

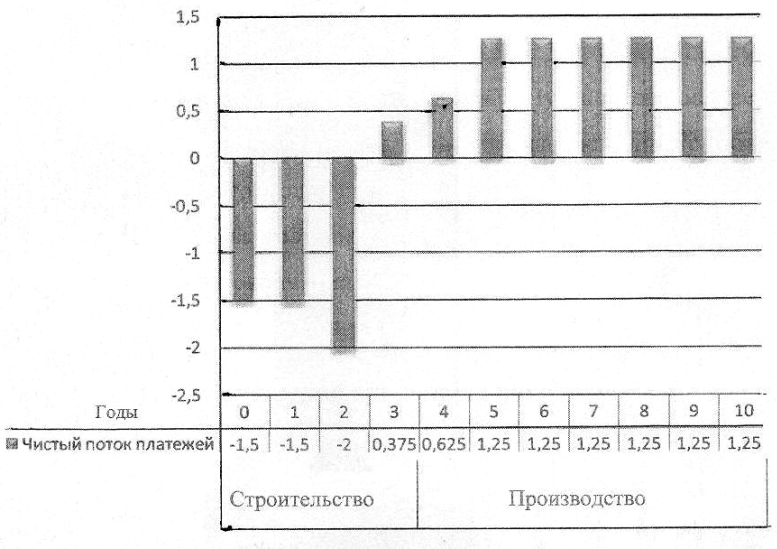


Рис. 1 – Чистый поток платежей

В зависимости от нормы дисконтирования чистый приведенный доход будет различным. На рисунке 2 показана зависимость величины чистого приведенного дохода от нормы дисконтирования. Естественно, что чистый приведенный доход будет максимальным при отсутствии дисконтирования, постепенно снижаясь по мере увеличения нормы дисконтирования.

Уже при норме дисконтирования 10% чистый приведенный доход становится отрицательным, что указывает на неэффективность инвестиционного проекта при этом условии. Фактор распределения расходов и доходов во времени при дисконтировании также играет решающую роль.

Если в нашем примере производство продукции начинается через два года после окончания строительства, то инвестиционный проект становится неэффективным уже при ставке более 7% годовых.

Внутренняя норма доходности. На рисунке 2 видно, что при некотором значении нормы дисконтирования (между 9 и 10%) чистый приведенный доход обращается в нуль. Это значение нормы дисконтирования и называется внутренней нормой доходности (ВНД).

Рис. 2 – Зависимость чистого приведенного дохода
от нормы дисконтирования

Таким образом, ВНД инвестиционного проекта представляет собой расчетную ставку процента, при котором чистый приведенный доход, Соответствующий данному проекту, равен нулю.

Экономический смысл этого показателя следующий. В качестве альтернативы вложениям финансовых средств в инвестиционный проект рассматривается помещение тех же средств под некоторый банковский процент (также распределенный по времени вложения), Распределенные во времени доходы, получаемые от реализации инвестиционного проекта, помещаются на депозитный счет в банке под тот же процент. При ставке ссудного процента, равной ВИД, инвестирование финансовых средств в проект даст в итоге тот же суммарный доход, что и помещение их в банк на депозитный счет. Следовательно, при указанной ставке ссудного процента обе альтернативы помещения финансовых средств экономически эквивалентны. Если реальная ставка ссудного процента меньше внутренней нормы доходности проекта, то инвестирование средств в него является выгодным, и наоборот.

Методика определения ВНД зависит от конкретных особенностей распределения доходов от инвестиций и самих инвестиций. В общем случае, когда инвестиции и отдача от них задаются в виде потока платежей, ВНД определяется как результат следующего уравнения относительно неизменной величины d*:

$$\sum_{t=0}^{t} \frac{P}{(1+d)} = 0 \qquad (3)$$

где d^*= ВНД – внутренняя норма доходности, соответствующая потоку платежей P_t.

Ясно, что величина ВНД зависит не только от соотношения суммарных капитальных вложений и доходов от реализации проекта, но и от их распределения во времени. Чем больше растянут во времени процесс получения доходов в результате сделанных вложений, тем ниже значение ВНД. График, представленный на рисунке 2, один раз пересекает нулевую отметку, что типично для большинства инвестиционных проектов. В этом случае уравнение (3) имеет единственный положительный корень, соответствующий единственному значению ВНД. Однако на практике могут встречаться более сложные случаи, когда уравнение имеет несколько положительных корней. Это может произойти, например, когда после первоначальных инвестиций в производство возникает необходимость крупной модернизации или замены оборудований на действующем производстве. Тогда следует руководствоваться меньшим значением из полученных результатов.

Срок окупаемости инвестиций является одним из наиболее применяемых показателей, особенно для предварительной оценки эффективности инвестиций. Он широко используется в нашей стране для оценки эффективности капитальных вложений. Срок окупаемости используется как период, в течение которого инвестиции будут возвращены за счет доходов, полученных от реализации инвестиционного проекта.

Показатель рентабельности, или индекс доходности, инвестиционного проекта представляет собой отношение приведенных доходов к приведенным на ту же дату инвестиционным расходам. Используя те же обозначения, что и в формуле (1), получим формулу рентабельности R в виде:

$$R = \sum_{t=t}^{t} \frac{\frac{P}{(1+d)}}{\square} \sum_{t=0}^{t} \frac{KB}{(1+d)} \qquad (4)$$

Как видим, в формуле сравниваются две части приведенного чистого дохода – доходная и инвестиционная.

Если при некоторой норме дисконтирования (d*) рентабельность проекта равна единице, то это означает, что приведенные доходы равны приведенным инвестиционным расходам, и чистый приведенный доход равен нулю. Следовательно, (d*) является внутренней нормой доходности Проекта.

При норме дисконтирования, меньшей ВНД, рентабельность больше единицы. Таким образом, превышение над единицей рентабельности проекта означает некоторую его дополнительную доходность при рассматриваемой ставке процента. Случай, когда рентабельность проекта меньше единицы, означает его неэффективность при данной ставке процента. *Сравнение показателей эффективности.* Все рассмотренные показатели эффективности инвестиционного проекта тесно связаны между собой, так как строятся на основе дисконтирования потока платежей. Поэтому часто инвестиционный проект, предпочтительный по одному показателю, предпочтителен и по другим показателям. Однако это не всегда так, поскольку предпосылки и особенности расчета каждого показателя различаются.

В качестве примера рассмотрим соответствие между чистым приведенным доходом и рентабельностью. Используя формулы (1) и (4), можно записать выражение для рентабельности в следующем виде:

$$R = 1 + \frac{\text{ЧПД}}{\text{КВ}} \qquad (5)$$

где ЧПД – дисконтированная сумма инвестиции.

Из формулы (5) следует, что большие значения рентабельности можно получить и при меньших значениях ЧПД, если инвестиции уменьшаются в большей степени, чем чистый приведенный доход.

Вследствие различий в оценках инвестиционного проекта, которые могут быть при использовании различных показателей эффективности, возникает вопрос о предпочтительности тех или иных измерений эффективности,

Проведенный анализ оценки экономической эффективности капитальных вложений в инвестиционные проекты 103 крупнейших нефтяных и газовых компаний США показал, что 98% фирм применяли в качестве основного или дополнительного, по крайней мере, один из формальных показателей, а многие – несколько. Наиболее часто используемым показателем эффективности инвестиций является внутренняя норма доходности, а вторым по частоте применения – чистый приведенный доход.

Все другие показатели эффективности инвестиций используются значительно реже. При этом отметим, что оба указанных показателя целесообразно применять одновременно, так как внутреннюю норму доходности можно рассматривать как качественный показатель, характеризующий доходность единицы вложенного капитала, а чистый приведенный доход

служит абсолютным показателем, отражающим масштабы инвестиционного проекта и получаемого дохода.

Помимо формальных критериев оценки эффективности, при принятии решения о целесообразности финансирования инвестиционного проекта необходимо учитывать различные ограничения и неформальные критерии. В качестве ограничений могут выступать предельный срок окупаемости инвестиций, требования по охране окружающей среды, безопасность персонала и др. Неформальными критериями могут быть проникновение на перспективный рынок сбыта продукции, вытеснение с рынка конкурирующих фирм, политические мотивы и т.п.

Литература

1. Турусин Ю.Д., Ляпина С.Ю., Шаламова Н.Г. Стратегический менеджмент: Учеб.пособие. – М.: ИНФРА-М, 2003. – 232 с.

2. Валдайцев С.В. Оценка бизнеса: учеб. 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2008. – 576 с.

3. Королькова Е.М. Организация маркетинга на предприятии: Учебное пособие. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. Тех. ун-та, 2001.

МНОО «МАИТ»

УДК 31:338.48

К.Ю. Войтенко, И.В. Сикорский,
С.И. Сосновский, С.В. Дубкова

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КЛИЕНТСКОГО ДЕПОЗИТАРИЯ С РЕЕСТРОДЕРЖАТЕЛЯМИ

Системы взаимодействия клиентского депозитария с другими участниками депозитарной системы - это совокупность взаимоотношений, установленных нормативными документами и/или договорами, технологией и механизмами проведения операций, и возникающих между участниками депозитарной системы в рамках определенного сектора рынка ценных бумаг.

В международной практике сформировались следующие системы взаимодействия клиентского депозитария с расчетными депозитариями и реестродержателями:

- на рынке государственных ценных бумаг
- клиентский депозитарий – расчетный депозитарий;
- на рынке корпоративных ценных бумаг (включая субфедеральные и муниципальные займы)
- клиентский депозитарий – реестродержатель;
- клиентский депозитарий – расчетный депозитарий – реестродержатель;
- клиентский депозитарий - система расчетных депозитариев - реестродержатель.

Система взаимодействия на рынке государственных ценных бумаг является безальтернативной для клиентских депозитариев. С момента своего основания в 1994 году депозитарная система по государственным ценным бумагам функционировала как централизованная. Она была создана по образу и подобию депозитарной системы Германии, которую составляют центральный депозитарий и субдепозитарии – коммерческие банки. При этом в роли участника и регулятора депозитарной системы выступает Центральный банк.

Основными функциями расчетного депозитария являются [1]:

1. Учет ценных бумаг, принадлежащих клиентскому депозитарию на праве собственности, включая фиксацию обременения ценных бумаг обязательствами.

2. Суммарный учет ценных бумаг, принадлежащих депонентам клиентского депозитария.

3. Взаимодействие с торговой системой в процессе осуществления торгов по государственным ценным бумагам.

4. Обеспечение технического отражения операций, проводимых в субдепозитариях, в рамках Центра технического обеспечения субдепозитария дилера (ЦТОСД).

Важной задачей клиентского депозитария на рынке государственных ценных бумаг является учет ценных бумаг, принадлежащих депонентам клиентского депозитария, включая фиксацию обременения ценных бумаг обязательствами. Указанная функция закрепляется в договоре счета депо, который клиентский депозитарий заключает с конечным инвестором.

Система счетов, используемых при ведении учета государственных ценных бумаг расчетным и клиентским депозитарием, представлена на рисунке 1 [2].

	Расчетный депозитарий						
	Актив			**Пассив**			
	Счет	Д-т	К-т	Счет	Д-т	К-т	
	К[1]	1000	-	Sa[2]	-	500	
				Sb	-	400	
				La[3]	-	70	
				Lb	-	30	
Баланс	1000					1000	Баланс

Клиентский депозитарий А						**Клиентский депозитарий В**					
Актив			**Пассив**			**Актив**			**Пассив**		
Счет	Д-т	К-т	Счет	Д-т	К-т	Счет	J-T	К-т	Счет	Д-т	К-т
Na[4]	570	-	**Va**[5]	-	500	**Nb**	B	-	Vb		400
			Ia[6]	-	70		O		Ib		30
Баланс					570	Баланс					430

К – Счет депо места хранения для выпусков государственных ценных бумаг;

Sa, Sb – Счет депо владельца для учета собственных ценных бумаг клиентских депозитариев А и В;

La, Lb – Междепозитарный счет депо для учета ценных бумаг, принадлежащих клиентами депозитариев А и В;

Na, Nb – Междепозитарный счет депо для ценных бумаг, находящихся на учете в расчетном депозитарии;

Va, Vb – Счета депо для учета ценных бумаг, принадлежащих клиентским депозитариям А и В;

Ia, Ib – Счета депо владельцев для инвесторов клиентских депозитариев А и В

Рисунок 1 – Система счетов, используемая на рынке государственных ценных бумаг

Технология обращения государственных ценных бумаг оказывает существенное влияние на особенности проведения депозитарных операций, как в расчетном, так и в клиентском депозитарии. В частности между депозитариями запрещаются переводы ценных бумаг без совершения сделок купли-продажи, за исключением отдельно оговоренных случаев. Таким образом, исключается заключение и исполнение сделок, минуя организованную торговую систему на рынке государственных ценных бумаг [3].

Можно выделить следующие основные преимущества системы взаимодействия расчетного и клиентского депозитария на рынке государственных ценных бумаг:

– централизация информации о владельцах, в том числе и конечных инвесторах, в расчетном депозитарии, что означает доступность данной информации для регуляторов рынка, а также иных государственных органов;

– возможность восстановления информации о конечных инвесторах в достаточно быстрые сроки, в случае потери данных в клиентском депозитарии;

– замкнутость системы учета, обеспечиваемая тем, что совокупные объемы государственных ценных бумаг, которые обращаются на рынке и находятся на хранении и учете в единой депозитарной системе;

– низкий уровень рисков, связанный с централизацией информации в расчетном депозитарии.

Необходимо отметить, что информация о конечных инвесторах, передаваемая в расчетный депозитарий клиентским депозитарием в соответствии с требованиями нормативных документов, достаточно полная, и включает помимо данных о ценных бумагах, еще и информацию о самом инвесторе. Такая практика детализации информации о конечных инвесторах в расчетных депозитариях развитых стран отсутствует. По нашему мнению, принцип централизации всей информации в расчетном депозитарии в условиях отечественного рынка ценных бумаг, важен не только по государственным ценным бумагам, но и по корпоративным ценным бумагам, субфедеральным и муниципальным займам.

Важнейшей функцией номинального держателя в мировой и отечественной практике является контроль за правильностью отражения позиции клиента во внутреннем учете клиентского депозитария и ее соответствие позиции клиентского депозитария как номинального держателя в системе ведения реестра. В мировой практике известны две системы учета номинального держания: коллективная и сегрегированная [4]. При коллективной системе учета номинального держания пакеты всех владельцев ценных бумаг зарегистрированы в реестре (вышестоящем депозитарии) на одно и то же номинальное имя. Такая система требует от клиентского депозитария постоянного осуществления процедуры сверки суммарной позиции по ценным бумагам на счетах клиентов во внутреннем учете клиентского депозитария с суммарной позицией на счете номинального держателя, который открыт данному депозитарию в системе ведения реестра. При сегрегированной системе учета на счете номинального держателя осуществляется идентификация пакета каждого владельца посредством специальных обозначений, что облегчает клиентскому депозитарию контроль за правильностью отражения позиции клиента в системе ведения реестра.

Характеризуя систему взаимодействия на рынке корпоративных цен-

ных бумаг, субфедеральных и муниципальных займов, независимо от способа взаимодействия клиентского депозитария с реестродержателем, можно говорить о ее следующих особенностях:

1. Незамкнутость депозитарной системы, обусловленная тем, что ценные бумаги могут учитываться не только в системе ведения реестра, но также и в расчетном и клиентских депозитариях. Причем число расчетных и клиентских депозитариев, работающих в качестве номинальных держателей в указанной системе, не ограничено.

2. Сроки проведения операций возрастают пропорционально количеству организаций, задействованных в процессе перерегистрации ценных бумаг.

3. Увеличение числа депозитариев, участвующих в процессе перерегистрации ценных бумаг, приводит к увеличению рисков при выполнении операций для конечных инвесторов.

Литература

1. Лысак К.Ю. Черкасский Б.В. Депозитарный учет в кредитных организациях. – М.: ЦППЦБ РФ, 1998.

2. Петров В.С. Депозитарий на рынке ценных бумаг. – М.: ИАУЦНАУФОР, 1999.

3. Дикинсон К. Всемирное депозитарное хранение. – FRA Ltd, 1995.

МНОО «МАИТ», г. Минск

УДК 621.75.002

К.Ю. Войтенко, С.И. Сосновский,
И.В. Сикорский, С.В. Дубкова

БЮДЖЕТИРОВАНИЕ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ ОБЪЕКТОВ

Комплексная система бюджетирования, представляющая собой скоординированный по всем подразделениям или функциям план работы предприятия [1] предполагает следующую последовательность работ.

1. Подготовка прогноза объема реализации и бюджета продаж по всем видам деятельности предприятия.

2. Определение ожидаемого объема производства продукции, выполнения работ и оказания услуг с расчетом соответствующих затрат.

3. Расчет и анализ денежных потоков.

4. Составление плановых финансовых отчетов.

Поскольку финансовое положение предприятия фиксируется в формате трех основных отчетов (бухгалтерский баланс, отчет о прибылях и убытках, отчет о движении денежных средств), определяющих систему координат для экономической оценки результатов деятельности предприятия (рис. 1), наиболее эффективный финансовый менеджмент возможен только на основе бюджетирования хозяйственной деятельности предприятия, позволяющего увязывать воедино все указанные формы отчетности.

Переход от текущего значения (точка «Факт») к прогнозному (точка «План») сопровождается изменением прибыльности, платежеспособности и экономического потенциала хозяйствующего субъекта. В этой связи предприятие должно четко позиционировать себя в указанных финансовых координатах, прогнозируя финансовое состояние и находя приемлемые соотношения между указанными величинами.

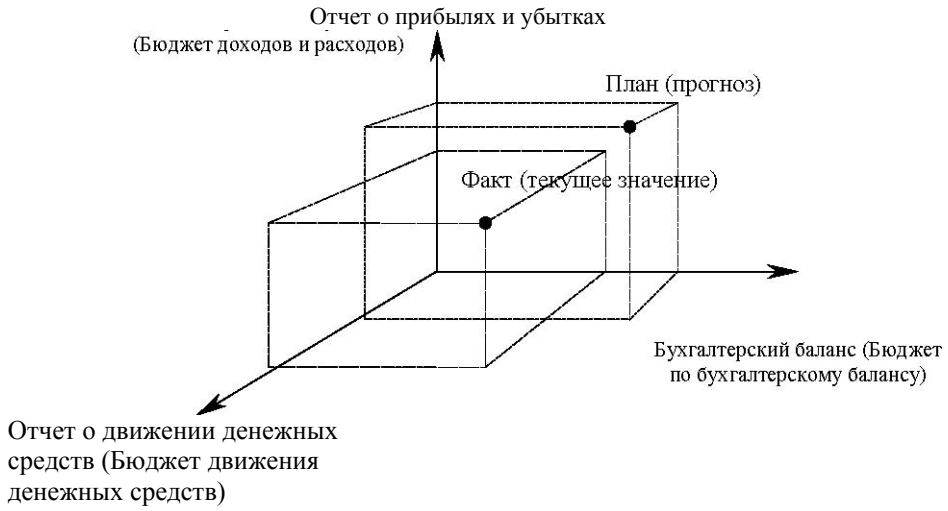


Рисунок 1 – Система координат для оценки финансовых результатов деятельности предприятия

Логика построения бюджетов хозяйствующего субъекта должна быть основана на утвержденных Министерством финансов РБ формах публичной бухгалтерской отчетности. В этой связи, бюджет доходов и расходов соответствует отчету о прибылях и убытках и определяет экономическую эффективность (прибыльность) деятельности предприятия. При этом необходимо учитывать, что на формирование статей бюджета доходов и расходов существенно влияют положения учетной политики предприятия.

Бюджет движения денежных средств, сопоставимый с отчетом о движении денежных средств, позволяет планировать реальные денежные потоки и, следовательно, поддерживать платежеспособность предприятия на должном уровне. Как показывает опыт, планирование денежных средств без увязки с прогнозным балансом снижает эффективность всей системы бюджетирования в целом.

Прогнозный бухгалтерский баланс определяет экономический потенциал и финансовое состояние предприятия и является результирующим бюджетом, так как при корректной финансовой модели он формируется на основе бюджетов доходов и расходов, а также движения денежных средств.

В зависимости от того, каким образом осуществляется формирование бюджета движения денежных средств (прямым или косвенным методом), финансовое планирование целесообразно организовать по одной из следующих схем:

• бюджет доходов и расходов $\Rightarrow$ бюджет движения денежный средств (прямым методом) $\Rightarrow$ бюджет по бухгалтерскому балансу;

• бюджет доходов и расходов $\Rightarrow$ бюджет по бухгалтерскому балансу $\Rightarrow$ бюджет движения денежных средств (косвенным методом).

Независимо от принятой схемы расчетов, бюджетирование начинается с планирования доходов и расходов предприятия [2]. При этом существенное значение имеет способ группировки расходов (затрат): по функциональному или по ресурсному принципу, то есть по процессам или по факторам производства.

Первому варианту соответствует традиционное построение отчета о прибылях и убытках: доходы и расходы по обычным видам деятельности, операционные, внереализационные и чрезвычайные доходы и расходы.

Построению бюджета доходов и расходов по ресурсному принципу предшествует формирование вспомогательного «Ресурсного бюджета», где отражается общее плановое и фактическое потребление (использование) ресурсов на произведенную за период продукцию (в натуральном, ценовом и стоимостном выражении).

Каждый из бюджетов ежемесячно планируется для всех структурных подразделений предприятия (основные, вспомогательные цехи; функциональные службы; непромышленная группа или объекты социальной сферы). В результате создается сводный бюджет по хозяйствующему субъекту, где суммируются ресурсные бюджеты по каждому подразделению. Далее в

бюджете доходов и расходов производится уменьшение стоимости затраченных ресурсов пропорционально объему реализованной за период продукции.

С нашей точки зрения, для эффективного управления предприятием целесообразна одновременная группировка затрат как по функциональному, так и по ресурсному принципу, поскольку в этом случае экономическая информация собирается и в разрезе реализуемых функций (бизнес-процессов) по центрам затрат и доходов, и по видам ресурсов. Используя двойную структуризацию доходов и расходов, можно определить, за счет каких конкретных статей формируется общая величина расходов, за счет чего происходят отклонения и кто за них отвечает. Кроме того, появляется возможность прогнозировать изменения цен как на продукцию предприятия, так и на потребляемые ресурсы.

При формировании комплексного бюджета доходов и расходов статьи «содержание и ремонт основных фондов», «расходы по сбыту», «научно-исследовательские работы», «прочие расходы» также целесообразно структурировать на такие элементы затрат, как материалы, заработная плата, единый социальный налог, прочие затраты, что позволит определять смету затрат на производственно-хозяйственную деятельность предприятия по экономическим элементам.

Прогнозы относительно использования каждого вида ресурса целесообразно составлять не только подразделениям, их непосредственно потребляющим, но и службами, которые в состоянии оценить и повлиять на изменение объемов и цен на планируемые виды ресурсов.

Степень детализации статей бюджета по бухгалтерскому балансу непосредственно зависит от состава показателей, выбираемых для оценки деятельности предприятия, и так называемых его «болевых точек». Так, при существенной дебиторской задолженности имеет смысл детализировать статью «дебиторская задолженность» по срокам погашения покупателями обязательств, по типам дебиторов и их значимости и т. п.

Построение бюджета – прогнозного бухгалтерского баланса – относится к одной из самых сложных задач финансового менеджмента. При этом возможно несколько подходов к моделированию прогнозного бухгалтерского баланса.

1. Упрощенный способ прогнозирования основан на использовании гипотезы пропорциональности прямых затрат объему реализации с последующим выравниванием значений активов и пассивов путем итеративных расчетов вперед как на несколько месяцев, так и несколько лет. Этот способ наиболее прост и не требует значительной специальной подготовки финансового аналитика.

2. Детальный способ прогнозирования предполагает применение операционных бюджетов (бюджета продаж, запасов, производства, накладных расходов и т. п.) и бюджета платежей, на основе которых форми-

руются прогнозные статьи бухгалтерского баланса с последующим выравниванием «активов» и «пассивов» за счет привлечения заемных финансовых ресурсов.

3. Моделирование прогнозного бухгалтерского баланса, в основу которого положено формирование прогнозных бухгалтерских проводок, отражающих все финансово-хозяйственные операции предприятия.

Наиболее достоверным, хотя и более трудоемким является третий способ, однако при наличии прикладных бухгалтерских программ его реализация вполне возможна и может быть наиболее эффективной вследствие своей достоверности.

Предложенная система бюджетных таблиц полностью соответствует «Балансу предприятия», который в процессе бюджетирования формируется как прогнозный баланс (рисунки 2 и 3).

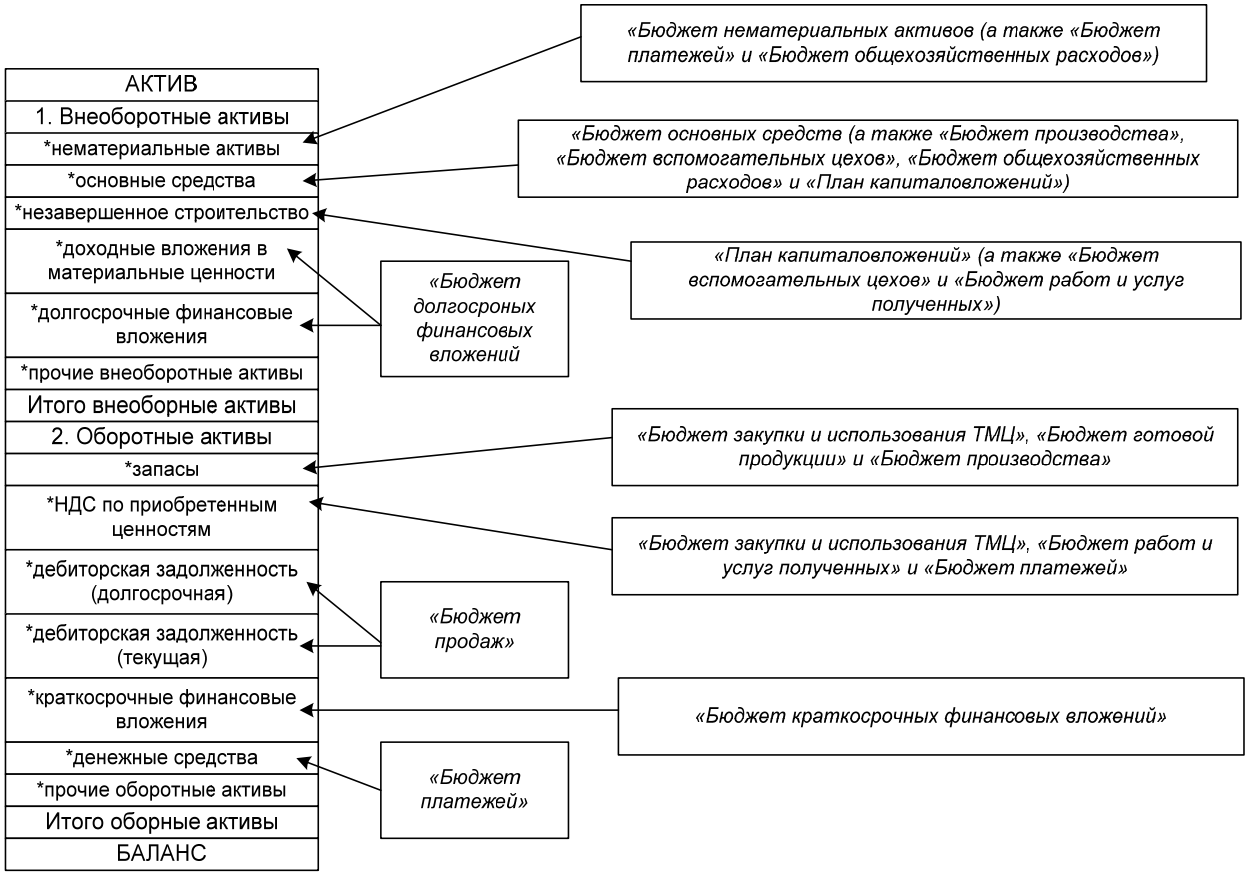


Рисунок 2 – Формирование прогнозного баланса
(имущество предприятия)

«Отчет о прибылях и убытках» также формируется на основании бюджетных таблиц (рисунок 4), а «Отчет о движении денежных средств» полностью повторяет раздел «Финансовые ресурсы» сводного бюджета предприятия.

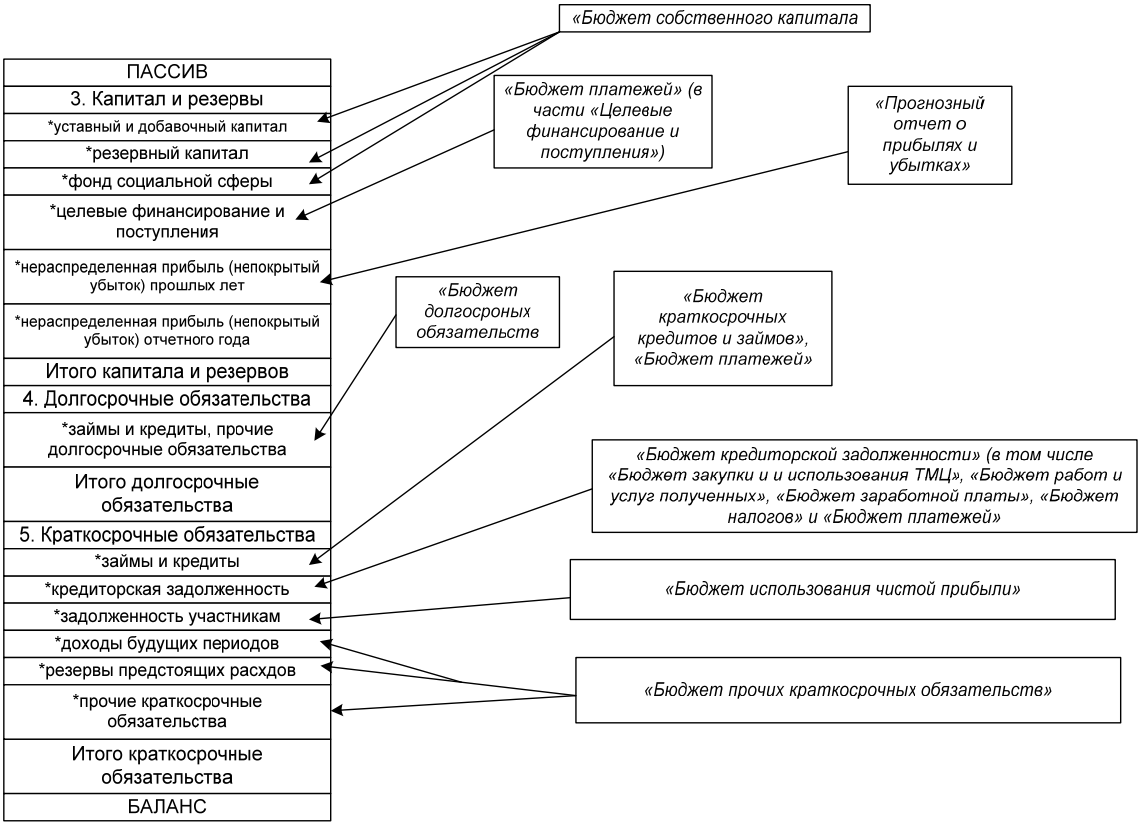


Рисунок 3 – Формирование прогнозного баланса (источники финансирования имущества)

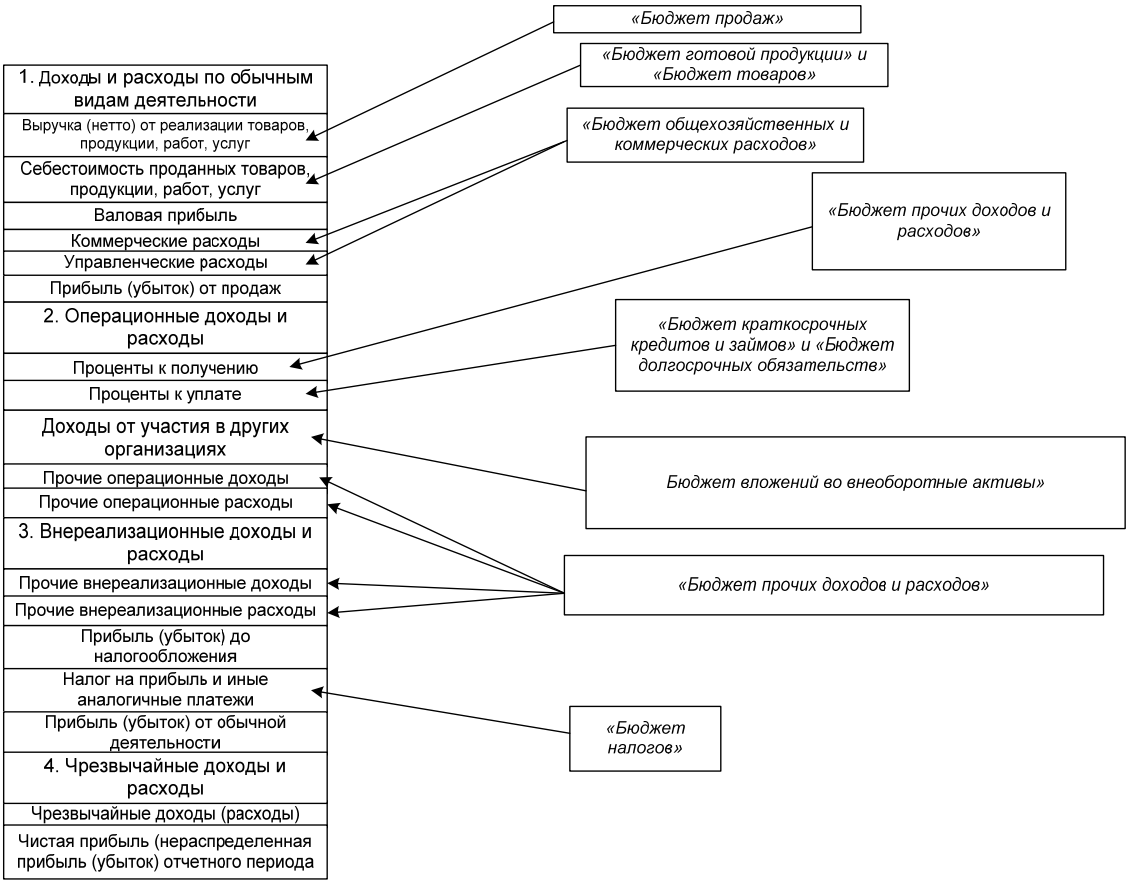


Рисунок 4 – Формирование прогнозного отчета о прибылях и убытках

Формирование предлагаемых бюджетов идентично движению средств по одноименным счетам бухгалтерского учета: сальдо на начало или конец рассматриваемого периода, приход – расход (дебетовый или кредитовый оборот по счету в зависимости от характеристики бухгалтерского счета – активный или пассивный). Следует отметить, что в таблицах бюджета имеет смысл предусмотреть место и для типовых бухгалтерских проводок, что не только облегчит работу по формированию бюджета по бухгалтерскому балансу, но и упростит дальнейшую аналитическую работу в части сравнения плановых данных с фактическими отчетами бухгалтерии.

Литература

1. Абрютина М.С., Грачев А.В. Анализ финансово-экономической деятельности предприятия: Учебно-практическое пособие. – М.: Изд-во «Дело и Сервис», 1998. – 256 с.

2. Алексеева М.М. Планирование деятельности фирмы: Учебно-методическое пособие. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 248 с.

3. Анализ хозяйственной деятельности в промышленности: Учебник / Русак Н.А., Стражев В.И., Мигун О.Ф. и др. / Под общ. ред. В.И. Стражева. – Мн.: Выш. шк., 1998. – 398 с.

МНОО «МАИТ», г. Минск

УДК 681.3

В.Л. Милковский

ШИРОКОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ДВИЖЕНИЕ

После сотен тысяч лет животворного симбиоза с природой человек «внезапно ворвался» в нее стремительным развитием цивилизации – создал на девственных просторах культуру. Ее отличительное свойство – это производство. Отныне существование человека из первобытного, присваивающего, превратилось в производственно-культурное.

Новшество породило (как издержки) проблемы в его взаимоотношениях с природой. Человек, к сожалению, не стал благодетелем, защитником этой основы своего уже цивилизованного существования. В итоге, возвысившись культурнее, он стал пожинать все более горькие плоды своей деятельности.

Но и в сегодняшнем критическом положении до глубинного его понимания и соответствующих действий, как видно, еще не близко: ситуация продолжает усугубляться.

Это происходит по двум причинам. Либо последствия наших деяний столь чудовищны, что уже необратимы, либо противодействие глобальному экологическому кризису пока еще малоэффективно.

Предполагая, что спасительные меры в любом случае не могут быть бесполезны, считаю необходимым создать широкое экологическое движение.

Широкое экологическое движение (ЭД), по-моему, должно состоять из деятельности четырех субъектов:

- глобальная, международная структура ЭД;
- соответствующие государственные органы каждой страны;
- специальные общественные организации, локальные и интернациональные;
- личности и индивидуумы.

Каждый из этих объектов имеет свои как положительные, так и отрицательные стороны, однако в результате *взаимодействия* всех структур отрицательное можно нейтрализовать, а положительное – усиливать.

Глобальное движение имеет следующие положительные свойства. Это способность решения общезначимых для земной цивилизации задач и в определенной мере локальных вопросов; ведение хозяйственной и «культурной» политики, удобной для всех стран, с необходимыми компромиссами.

Глобальное движение управляется и координируется самостоятельной международной структурой, неподконтрольной существующим, чтобы не находиться под их влиянием.

Государственная система наряду с созданием специальных властных структур (законодательные, исполнительные, информационные, образовательные и иные органы) подготавливает необходимые региональные

кадры (научные, технические, специальные и другие); способна вовлекать в движение разными способами широкие массы преимущественно методом их поощрения; в состоянии увязывать на практике ЭД со своей внутренней политической деятельностью, с экономическим положением в стране.

Общественные структуры, в свою очередь, обладают следующим положительным: подчиняются директивам сверху; способны организовать и поддерживать широкое участие народных масс в движении на местах; имеют возможность проявлять необходимое внимание к личностям. Общественное движение – это уже ростки *демократии*.

Наконец, ***личность*** как форма экологического субъекта способна: по необходимости самостоятельно приобретать нужные знания и навыки; в чрезвычайных условиях проявлять себя как личность; выдвигать новые идеи, гипотезы, предложения и благожелательно обсуждать и корректировать выдвинутые; обращать внимание на состояние окружающей природы и охранные действия, а также на работу соответствующих структур при наличии обратной связи влияния на них; отвечать за благополучие локальной экосреды перед собой и своими потомками за свои дела и мысли; обладать правом единичного голоса (хотя не всегда достаточным для влияния на деятельность вышестоящих структур). Деятельность личности в определенной степени алгоритмизирована – становится уже осознанно необходимой, *действительно свободной*.

Как видим, личность – наиболее оптимальный экологический субъект. Частный хозяин, то есть личность: не может допустить в своей индивидуальной судьбе того, что нередко позволяет себе государство; отличается в лучшую сторону и от общества с его преклонением перед традициями, «правилами взаимоотношений», складывающимися предпочтениями; более человечен, чем человечество в целом, состоящее и из низменных личностей; обладает большей креативной способностью, чем коллектив-толпа.

Следовательно, нужно всемерно способствовать максимальной активности личности: дать ей возможность самопроявляться и в то же время способствовать концентрации ее усилий в определенном направлении (большие дела в истории вершили, как правило, выдающиеся личности, тем самым открыто выдвигаясь в ряды лучших; но они до этого были *свободными личностями*, иначе не были бы способны на созидание).

***

Обобщая, предлагаю следующие функции структур ЭД.

Глобальное ЭД (выработка *стратегии* движения и ее поддержание):

- создание специальной экологической Ассамблеи с соответствующими возможностями и полномочиями;

- мониторинг экоситуации в мире и в отдельных регионах и содействие его обнародованию для широких масс;

- организационное и материальное поддержание ЭД и сопутствующих ему институтов на любых уровнях и в любой стране (смотря по экологической обстановке);

- ориентирование хозяйства преимущественно на экологическую и сырьесберегающую производственную деятельность;

- изучение представляемых государственными и иными структурами и личностями материалов по экообстановке и их предложений с обратной связью;

- содействование решению общезначимых проблем экологическими структурами и сопутствующими институтами;

- проявление максимальных усилий по возрождению экологически пораженных территорий (из-за опустынивания, вырубки лесов и т.п.), загрязненных акваторий и др.;

- ориентирование философии, права, политики, науки, этики и других форм общественного сознания преимущественно на экологическую тематику, синтезирование их с идеологией ЭД;

- координация деятельности государственных структур ЭД;

- ратификация достигнутых решений по экопроблемам и их рекомендация нижестоящим структурам (среди них выделяются глобальные законы и т.п., обязательные для исполнения);

- готовность к усовершенствованию предложенных решений (возможно, и законов) сообразно меняющейся экообстановке.

Государственная система (выработка основ *тактики* и тем самым обоснование стратегии ЭД и их поддержание):

- создание независимой от вышестоящей Ассамблеи специальной государственной экологической комиссии с соответствующими возможностями и полномочиями;

- создание дополнительных специальных структур (информационных, законодательных, образовательных, исполнительских, контролирующих и др.);

- подготовка и организация соответствующих кадров;

- привлечение к ЭД специалистов разного профиля (философов, ученых, юристов, этиков, политиков, религиозных деятелей, работников искусства) и всемерное способствование их целевой деятельности;

- вовлечение в движение широких масс людей, в том числе методом их поощрения;

- мониторинг экологической ситуации в стране и отдельных ее районах;

- поощрение широкого информирования общественности по экообстановке и ЭД;

- поощрение широких масс к выдвижению идей, гипотез, программ;

- изучение представленных от них материалов и предложений и их широкое обсуждение;

- способствование соответствующим структурам в решении экопроблем и задач (тем самым *децентрализация* структур глобального ЭД);

- соответствующая реформа образования и воспитания;

- реформа медицинского обслуживания населения;

- реформа административного и уголовного законодательств;

- способствование осмыслению феномена религии, ее возможностей и роли в экологическом движении;

- содействие выработке экологической нравственности, ибо мораль, всесте с тем, отражает материальное и духовное состояние общества;

- исполнение глобальных экологических законов;

- корректирование государственной политики в свете глобального и регионального ЭД;

- координация деятельности локальных структур ЭД;

- утверждение региональных решений как декретов и их рекомендация нижестоящим структурам ЭД (среди них выделяются законы, обязательные для выполнения, как и глобальные законы).

Общественные структуры (разработка некоторых вопросов *тактики* ЭД и ее поддержание):

- оценка локальной экоситуации;

- организация и поддержание участия народных масс в экодвижении;

- широкое информирование общественности о проблемах и успехах экологического движения;

- обеспечение максимума условий для соответствующей деятельности каждой отдельной личности;

- обсуждение идей, предложений личностей по экологическим и сопутствующим вопросам, их доработка и обобщение или замена, способствование поощрению личностей за их определенный вклад;

- посильное автономное решение локальных вопросов по экологии силами личностей (*децентрализация* госструктур ЭД);

- предоставление в вышестоящие структуры данных об экообстановке в регионе и о деятельности общественных организаций и отдельных лиц;

- рассмотрение рекомендаций вышестоящих инстанций;

- исполнение глобальных и государственных декретов и законов.

Личность как форма непосредственного экологического субъекта (осмысление экоситуации и роли человека в ней и соответствующей его деятельности):

- всемерное способствование возрождению и развитию национальной культуры, обычаев, традиций и духовности предков;

- усваивание по необходимости духовной культуры всех эпох и народов;

- соблюдение добрых традиций и обычаев, самостоятельная борьба с отрицательными явлениями в своем окружении;

- ознакомление с глобальной экологической ситуацией и экополитикой;

- постижение и выработка у себя доминирующего экологического сознания и мышления;

- разработка на основе экологической информации собственных идей, гипотез, программ по ЭД и другим ключевым вопросам человеческого бытия;

- активное участие в любой из форм ЭД по личному выбору;

- контроль за исполнением локальных экологических предписаний, решений и императивов вышестоящими структурами.

Итоговая задача ЭД: способствование в нынешнем ***производственно-культурном*** существовании человечества доминированию уже не *технико-технологического* совершенствования цивилизации, а *экологического* (с соответствующей переориентацией основ нашей жизни) и выход тем самым к ***эколого-культурному*** существованию.

«Экология» – это сохранение основ нашего бытия, «производство» – их разрушение. Первое надо внедрить, второе – не потерять. То есть заменить *разрушительную культуру культурой созидательной*!

***

Мы не предлагаем здесь идеи «Планета Земля – «космический корабль» с жестким алгоритмом поведения человека, но и не хотим допустить хаотического «дрейфа» культурной жизни на ней.

МНОО «МАИТ», г. Минск

УДК 343.98

А.А. Куприянова, Е.Л. Седова,
Н.В. Манилкин, И.А. Дук

ВЫЯВЛЕНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ПОЧЕРКА, ОТРАЖАЮЩИХ НЕОБЫЧНОЕ СОСТОЯНИЕ ИСПОЛНИТЕЛЯ РУКОПИСИ ПРИ ПОЛИНАРКОМАНИИ

В связи с распространением наркотиков в современном обществе, появлением новых видов наркотических и психотропных веществ, продолжают оставаться актуальными научные исследования по установлению возможности распознавания необычного состояния пишущего, обусловленного воздействием наркотических веществ.

Установление состояния исполнителя рукописи по признакам письма является развитием направления диагностических исследований в судебном почерковедении. В настоящее время отмечается постоянный рост запросов со стороны судебных и следственных органов, связанных с решением диагностических задач, в частности, дифференциации обычного и необычного психофизиологического состояния пишущего.

Установление закономерных связей «состояние – почерк» проводится нами через изучение механизма воздействия сбивающего фактора и проведение экспериментального исследования, включающего отбор и обработку рукописей, выполненных в необычном состоянии, выделение комплекса диагностических признаков почерка и их групповым сравнением с рукописями, выполненными в обычных условиях. Данный подход позволяет соотнести выявленные диагностические признаки с теоретическим обоснованием отражения в письме сбивающего фактора, а также установить возможности дифференциации сбивающих факторов, обусловивших необычность состояния пишущего в момент выполнения конкретного документа.

В процессе экспериментальных исследований, проведенных нами ранее, были изучены рукописи лиц, находящихся в состоянии наркотической (опийной) и алкогольной абстиненции [1, 2, 3]. Разработка научно-методических основ судебно-почерковедческого исследования с целью распознавания необычного состояния исполнителя рукописи, обусловленного употреблением наркотических веществ, требует продолжения исследований с целью выявления диагностических признаков почерка связанных с состоянием наркотического опьянения и абстиненции, а также изучением влияния на почерк иных наркотических веществ.

Сложность диагностического исследования рукописей лиц, находящихся в необычном наркотическом состоянии, обусловлена тем, что наркотические вещества весьма разнообразны по своему химическому составу и фармакологическому влиянию. Представляется методически целесообраз-

ным разделить их на группы по сходству воздействия на центральную нервную систему и психомоторику человека.

По определению Всемирной организации здравоохранения наркомания – это состояние периодической или хронической интоксикации, вызываемое употреблением естественного или синтетического психоактивного (наркотического или токсического) вещества, характеризующееся следующими признаками: неодолимое патологическое влечение продолжать употребление данного вещества, тенденция увеличивать дозу, возникновение личных или социальных проблем, обусловленных его злоупотреблением, психическая и физическая зависимость от приема наркотика. Изучение психофизиологии наркомании затруднено разнообразием эффектов веществ и препаратов, которые используются для злоупотребления. По сходству влияния на организм специалисты подразделяют психоактивные вещества на три группы: седативные (успокаивающие, затормаживающие психику), стимулирующие (возбуждающие, активизирующие психику) и психодизлептические (вызывающие галлюцинации).

Полинаркоманией называют злоупотребление по крайней мере двумя иногруппными наркотиками, к каждому из которых имеется патологическое влечение. Причины формирования полинаркоманий различны: отсутствие наркотика, к которому возникла зависимость; отсутствие эффекта от наркотика в результате длительного злоупотребления им; изначальный прием двух наркотиков по совету других лиц. Существует много сочетаний наркотических веществ, к которым прибегают наркоманы, чаще встречаются такие сочетания как опиаты и каннабис, опиаты и стимуляторы, опиаты и алкоголь [4].

В продолжение выбранного направления научных исследований в настоящем экспериментальном исследовании изучались рукописи лиц, находящихся в состоянии наркотической абстиненции при полинаркомании с употреблением стимуляторов (амфетамины, первитин, спайсы). Данное сочетание наркотических веществ используется наркоманом при необходимости избавиться от проявлений опийного абстинентного синдрома. Одновременный прием опиатов с препаратами стимулирующего действия облегчает абстинентное состояние наркомана. Если эйфоризирующий эффект становится минимальным, что бывает при длительном употреблении наркотика, то переходят на злоупотребление стимуляторами [4].

Цель исследования: выявить диагностические признаки почерка, отражающие состояние наркотической абстиненции при полинаркомании.

Порядок проведения отбора рукописей. В экспериментальном исследовании осуществлялся отбор рукописных текстов лиц, страдающих полинаркоманией, находящихся на лечении в условиях стационара.

Для получения достаточного по объему рукописного материала больным предлагались переписывание специального текста, заполнение анкеты и вопросника, которые дополнительно позволяли получить данные об исполни-

теле: возраст, образование, письменная практика, особенности употребления наркотических веществ, эмоциональное и физическое состояние до и после приема наркотика, самочувствие на момент выполнения рукописи.

Для сравнительного группового анализа признаков почерка были отобраны рукописные тексты лиц обоего пола, 19 – 40 лет. Исследуемые выборки включали: 31 – мужские рукописи лиц, страдающих полинаркоманией; 19 – женские рукописи лиц, страдающих полинаркоманией, 40 – мужские рукописи лиц группы «нормы», 60 – женские рукописи лиц группы «нормы». Рукописные тексты лиц группы «нормы» были отобраны и исследованы в предыдущих экспериментах.

Порядок обработки и анализа рукописей. Изучение и анализ рукописных материалов, осуществлялась традиционно на качественно-описательном уровне. Для оценки степени проявлений признаков в рукописи нами применялась система психодиагностических признаков почерка, состоящая из 110 общих и интегративных признаков в 290 их конкретизациях.

Результаты обработки рукописей и выделенные признаки почерка были подвергнуты математико-статистическому анализу. Вычисления производились стандартным пакетом обработки статистической информации, применялись первичный статистический анализ, непараметрические методы корреляционного анализа и сравнения групп Обработка выполнялась раздельно на мужской и женской выборках экспериментального массива данных.

На основе сравнительного анализа рукописей лиц, страдающих полинаркоманией и рукописей лиц группы «нормы» установлены статистически значимые различия, отражающие необычное состояние наркотической абстиненции в почерке при полинаркомании. Результаты анализа представлены в таблице.

Таблица. Признаки почерка, статистически связанные с наркотической абстиненцией при полинаркомании

Наименование признака почерка	**Проявление признака**
Темп письма	темп ниже
Равномерность наклона в пределах слова *	больше неравномерность
Преобладающее направление движений при выполнении дугообразных движений	чаще левоокружное
Связность букв в словах	больше связность
Степень и характер нажима	слабее нажим
Стандартность нажима	чаще нестандартный
Направление линии письма в строке	чаще поднимающееся
Направление линии письма в слове	чаще поднимающееся
Форма линии письма в строке прямолинейная	не встречается
Форма линии письма в строке дугообразная выпуклая	не встречается
Форма линии письма в строке извилистая	чаще извилистая

Форма линии письма в слове прямолинейная	не встречается
Форма линии письма в слове дугообразная выпуклая	не встречается
Форма линии письма в слове дугообразная вогнутая	не встречается
Форма линии письма в слове извилистая	чаще встречается
Преобладающий вид соединения движений при выполнении заглавных букв	чаще слитный
Преобладающий вид соединения движений при выполнении элементов строчных букв	чаще слитный
Количество движений при выполнении первых элементов букв Б, В, Г, М, П, Т (наличие или отсутствие заключительных штрихов)	отсутствие
Протяженность движений по вертикали при выполнении заключительных штрихов первых элементов Б, В, Г, М, П, Т	больше протяженность
Количество движений при выполнении последних элементов букв Б, В, Г, М, П, Т (наличие или отсутствие заключительных штрихов)	чаще отсутствие
Протяженность движений по вертикали при выполнении подстрочных частей букв д, з, р, у	больше протяженность
Форма движений при выполнении подстрочных элементов букв д, з, у дуговая	чаще дуговая форма
Размещение движений при выполнении первых букв в слове	ниже размещение
Форма движений при выполнении заключительных штрихов букв в слове петлевая	чаще встречается
Форма движений при выполнении заключительных штрихов букв в строке петлевая	чаще встречается
Форма движений при выполнении заключительных штрихов букв в строке прямолинейная	чаще встречается
Форма движений при соединении элементов букв петлевая	чаще встречается
Форма движений при соединении элементов букв дуговая	чаще встречается
Форма движений при соединении элементов букв возвратно-прямолинейная	реже встречается
Направление движений при выполнении заключительных штрихов букв в слове снизу-вверх	не встречается
Направление движений при выполнении заключительных штрихов букв в слове левоокружное	чаще встречается
Взаимное размещение точек начала, окончания и присоединения движений при выполнении овальных элементов букв а, о, д	чаще примыкают
Форма движений при выполнении верхних частей овальных и полуовальных элементов букв угловатая	реже встречается
Равномерность протяженности движений по вертикали при выполнении надстрочных частей букв б, в	больше неравномерность
Равномерность протяженности движений по вертикали при выполнении подстрочных элементов букв д, з, у	больше неравномерность

* Выделены признаки почерка, отразившиеся как в мужской так и женской выборках рукописей.

Таким образом, экспериментальное исследование рукописей лиц, находящихся в состоянии абстиненции при полинаркомании выявило различия по сравнению с «нормой» в таких признаках почерка как: темп письма, нажим, связность букв в словах, формы линии письма в строке и слове, протяженность движений по вертикали, вид, форма и направление движений при выполнении и соединении элементов букв и ряде других признаков почерка. В дальнейшем следует определить устойчивость и информативность выявленных диагностических признаков, а также выполнить сравнительный анализ с комплексами признаков, отражающими необычное состояние исполнителя рукописи, обусловленное опийной и алкогольной абстиненцией.

Литература

1. Куприянова А.А., Манилкин Н.В., Седова Е.Л. Влияние на письмо необычного состояния, обусловленного употреблением наркотических веществ (опиатов), и его отражение в рукописи / Вопросы криминологии, криминалистики и судебной экспертизы: сб. науч. тр. / НПЦ Гос. ком. судебных экспертиз Республики Беларусь. – Минск: Право и экономика, 2014, – Вып. 1/35. – С. 139-143.

2. Куприянова А.А. Седова Е.Л. Отражение опийного абстинентного синдрома в почерке / Проблемы создания информационных технологий. Сб. научных трудов / Под ред. Г.Г. Маньшина – М.: ООО «Техполиграфцентр», 2014, – Вып. 24. – С. 192-197.

3. Куприянова А.А., Манилкин Н.В., Седова Е.Л. Отражение алкогольной абстиненции исполнителя рукописи в диагностических признаках почерка / Вопросы криминологии, криминалистики и судебной экспертизы: сб. науч. тр. / НПЦ Гос. ком. судебных экспертиз Республики Беларусь. – Минск: Право и экономика, 2015, – Вып. 1/37. – С. 108 – 111.

4. Гофман А.Г. Клиническая наркология. – М.: «МИКЛОШ», 2003. – 215 с.

МНОО «МАИТ», г. Минск

УДК 159.923

И.Н. Агапова

К ВОПРОСУ О ВЗАИМОСВЯЗИ НЕРАВНОВЕСНЫХ СОСТОЯНИЙ ЛИЧНОСТИ С ИНДИВИДУАЛЬНО-ТИПОЛОГИЧЕСКИМИ ОСОБЕННОСТЯМИ

Методика Прохорова рассматривает состояние личности как психическое явление в энергетической плоскости. Синергетический подход позволяет рассматривать состояние как неравновесную систему, имеющую определенный запас энергии. Данный подход к изучению психического состояния, как процесса, рассматривает тесные взаимосвязи, психические процессы и энергоинформационную роль, и физиологические реакции, обуславливающих влияние общих типологических свойств нервной системы. Функциональная организация неравновесных состояний направлена на формирование информационных моделей через когнитивную призму.

Методика Прохорова позволяет рассматривать психические процессы, свойства, состояния как единое целое и учитывает влияние всей этой структуры на процесс деятельности человека. В результате исследования доминирующих психических состояний по выраженной психической активности 10% участников исследования относятся к уровню повышенной психической активности, 11% относятся к низкому уровню состояния психической активности и 79% относятся к среднему оптимальному уровню состояния личности.

Средние значения всех компонентов доминирующих психических состояний у представителей различного типа темперамента приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты средних значений компонентов психических состояний по типам темперамента

Компоненты состояния	**Представители сильной нервной системы**			**Слабая нервная система**
	Холерики	**Сангвиники**	**Флегматики**	**Меланхолики**
Психические процессы (пп)	**7,92**	**8,09**	**8,05**	**7,57**
Физиологические реакции (фр.)	**7,4**	**7,6**	**7,8**	**6,9**
Переживания (пер)	**7,19**	**7,64**	**7,21**	**6,28**
Поведение (пов.)	**7,46**	**7,76**	**7,91**	**7,20**
Средние значения по темпераменту	**7,48**	**7,71**	**7,64**	**6,99**

Результаты, представленные в таблице 1 показывают, что среди психических процессов, входящих в состав когнитивных, доминирует у холериков – воображение и представление, у сангвиников – восприятие и воображение, у меланхоликов – восприятие и воображение, у флегматиков – особенности представления.

Среди физиологических реакций в обычной ситуации высокие значения характерны у холериков – координация движений, у сангвиников – состояние мышечного тонуса, у меланхоликов – координация движений, у флегматиков – состояние желудочно-кишечного тракта.

Сравнение результатов по шкале переживаний показали, что в обычной ситуации у сангвиников и холериков высокие показатели свободы и активности, у флегматиков и меланхоликов – напряженность и скованность переживаний.

Поведенческие проявления в обычной ситуации характеризуются высокой управляемостью, продуманностью, а у холериков – еще и импульсивностью.

Другими словами, разный уровень интенсивности неравновесных состояний у различных темпераментов обуславливает различную вариативность, составляющий входящих в это состояние.

Средние значения характеризуют энергетический уровень относительной устойчивости к кризисным ситуациям, а значение дисперсии характеризует глубину их протекания. Как следует из представленных показателей, имеется возможность расчета относительных показателей неравновесных состояний.

I_1 = ПП/ФР; I_2 = ШП/ФР; I_3= Пов/ФР

Суммарный индекс (I_Σ) = $I_1 * I_2 * I_3$ (1)

I_1 у холериков = 1,08; I_1 у сангвиников = 1,099; I_1 у флегматиков = 1,09; I_1 у меланхоликов = 1,091;

I_2 у холериков = 0,98; I_2 у сангвиников = 1,038; I_2 у флегматиков = 0,98; I_2 у меланхоликов = 0,9;

I_3 у холериков = 1,02; I_3 у сангвиников = 1,05; I_3 у флегматиков = 0,07; I_3 у меланхоликов = 1,04.

Суммарный индекс (I_Σ):
холерики = 1.074;
сангвиники = 1,0202;
флегматики = 1,143;
меланхолики = 1,038.

Нами была предпринята попытка соединения значений показателя индивидуальности ***p'*** и суммарного значения коэффициента **(Iσ)**.

Таблица 2 – Сопоставление значений показателей индивидуальности **p'** и суммарного значения коэффициента **(IΣ)**

p'	6,2	7,8	11,1	8,6
тип темперамента	холерик	сангвиник	флегматик	меланхолик
(IΣ)	**1,074**	**1,0202**	**1,143**	**1,038**

Анализ таблицы 2 свидетельствует о том, что: с увеличением значения p' увеличиваются значения Iσ у представителей сильной нервной системы. Об этом свидетельствует графическое изображение изменений у представителей слабой и сильной нервной систем.

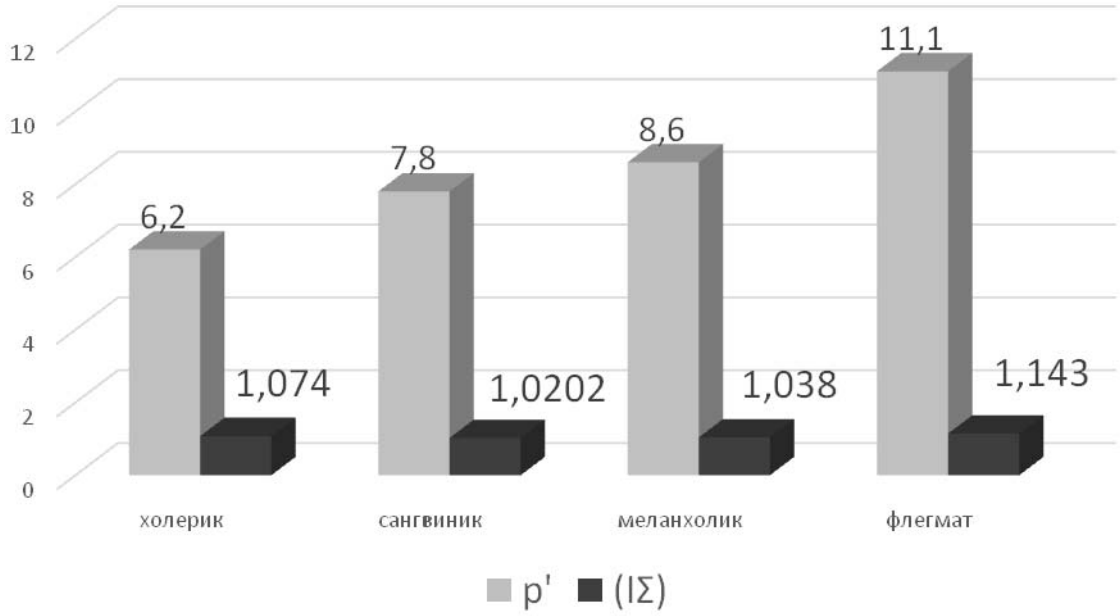


Рис. 1 – Сопоставление значений показателей индивидуальности **p'** и суммарного значения коэффициента **(Iσ)**

Таким образом, можно констатировать, что физиологические реакции являются базой для психологических процессов и поведения для всех типов темперамента, а также и для переживаний.

На наш взгляд, это первая попытка учета личностных особенностей коммуникатора, определяющих эффективность коммуникативного процесса.

МНОО «МАИТ», г. Минск

УДК 159.923

И.Н. Агапова

ВЛИЯНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНО-ТИПОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ НА ПРОЦЕСС КОММУНИКАЦИИ

Термин «коммуникация» появился в научной литературе в начале XX века и имеет три значения: 1) средства связи любых объектов материального и духовного мира; 2) общение, передача информации от человека к человеку (межличностная коммуникация); 3) общение и обмен информацией в обществе (социальная коммуникация). «Коммуникация» происходит от лат. «Communicatio» – связь, сообщение, общение – то есть передача информации от одного лица к другому (другим). Под коммуникативным процессом понимают специфический обмен информацией, в результате которого происходит процесс передачи информации интеллектуального и эмоционального содержания от отправителя к получателю.

Коммуникативные процессы имеют определенную структуру и особенности. Так, коммуникация делится на межличностную (человек – человек) и массовую (человек – группа). Категория общения является одной из центральных категорий в психологических исследованиях, наряду с категориями: деятельность, личность, мышление и отношения.

Психологи, исследуя отношения, рассматривают общение как процесс, последовательно взаимно ориентированных во времени и пространстве действий, поведенческих актов по обмену информации, ее интерпретации и восприятию информации, взаимной оценке и характеру взаимоотношений.

При изучении проблемы коммуникации нами выделены три подхода: информационный (ориентированный на передачу и прием информации), интеракционный (ориентированный на взаимодействие) и реляционный (ориентированный на взаимосвязь, общение и взаимоотношения).

В рамках информационного подхода выделяем два направления исследования. Первое направление – теоретическое и практическое отражение символов, знаков, кодов, которые были разработаны К. Шенноном и У. Уивером.

Второе направление рассматривает модель коммуникативного обмена, который содержит четыре элемента: коммуникативные условия, коммуникативное поведение, коммуникативные ограничения и критерии интерпретации.

В управленческой деятельности особое место занимает вопрос коммуникации, элементов коммуникации и этапов осуществления коммуникативного процесса. Именно коммуникация обеспечивает взаимодействие организации с окружающей средой, а также членов организации между собой.

Внешняя коммуникация направлена на налаживание эффективных связей с тем социумом, с которым она взаимодействует, в котором функционирует и развивается.

Внутренняя коммуникация обеспечивает взаимодействие между работниками, способствует налаживанию межличностных отношений между членами организации и повышает эффективность деятельности.

Следует отметить, что виды коммуникаций (вертикальные или горизонтальные) играют важную роль при демократических формах правления, когда руководители ориентируются на совместную со своими работниками деятельность, учитывают их мнения, замечания и пожелания. Необходимо отметить, что внутренние коммуникации имеют и свои специфические недостатки. Это – передача непроверенной, неподтвержденной информации, которая влияет на эмоциональное состояние работников и может приводить к снижению эффективности труда.

Эффективная обратная связь между получателем информации и ее отправителем ориентирована на совместное обсуждение и решение проблемы. Осуществлению коммуникации в организации препятствуют различные коммуникативные барьеры. Преодоление барьеров возможно только в результате создания благоприятных условий для общения и формирования психологической компетентности у участников коммуникативного взаимодействия.

Коммуникации в организации – неотъемлемая часть деятельности руководителя и подчиненного. Некоторые исследователи считают, что эффективность управления персоналом пропорциональна эффективности коммуникативных процессов в организации. Небрежно организованные коммуникативные связи увеличивают затраты времени на решение любого вопроса, затрудняют достижение результата, порождают возникновение конфликтов и недоразумений. К тому же, отлаженные внутренние коммуникации улучшают процесс управления организацией, а, следовательно, уменьшают затраты времени на адаптацию сотрудников, смягчают сопротивление изменениям со стороны персонала. Организация с настроенными коммуникативными связями демонстрирует быструю реакцию на изменения на рынке труда, качественное обслуживание, высокую мотивацию персонала. Информатизация современного общества, с одной стороны, углубляет и оптимизирует коммуникативные процессы внутри организации за счет постоянного совершенствования и развития средств и каналов передачи информации, с другой – актуализирует проблему выработки действенной стратегии коммуникации с учетом разнообразия сегодняшних коммуникативных технологий. Для создания эффективной системы коммуникаций в управлении персоналом возникает необходимость анализа производительности наиболее распространенных форм коммуникаций внутри организации.

В последнее время проблема эффективных коммуникативных связей стала предметом научного интереса отечественных исследователей. Среди достижений украинских ученых следует выделить исследования И. Завадского, Г. Осовской, Н. Мартыненко, М. Туриянской, в которых обосновываются современные организационные, теоретико-методологические, психологические аспекты информационно-коммуникативных технологий.

Обмен информацией внутри организации, а также между организацией и внешней средой, обеспечивают коммуникативные процессы. Они способствуют живому обмену информацией, привнося новые смыслы и интеллектуально обогащая участников. В процессе коммуникации реализуется умение менеджеров правильно информировать работников организации и субъектов окружающей среды и получать от них полезную информацию.

Организационные коммуникации возникают между подразделениями, уровнями, звеньями организации и между организациями, их особенности зависят от характера деятельности организации, ее роли и места в отрасли, структуры управления и т.п.

Объект исследования – коммуникативные процессы производственного характера.

Предмет исследования – особенности коммуникативных процессов в современных условиях хозяйствования.

Основная цель исследования – изучить особенности коммуникативных процессов и их специфику для предприятий с различными формами собственности и получить показатели составляющих элементов информационных систем.

Для достижения поставленной цели были конкретизированы **задачи**:

1. Проанализировать литературные источники и провести анализ по решению проблемы коммуникативных процессов в производственной сфере;
2. Разработать инструментарий и подобрать систему процедур, адекватных цели исследования;
3. Провести эмпирическое исследование и провести анализ полученных результатов;
4. Раскрыть зависимость циркуляции коммуникативных процессов в организации в зависимости от форм управления;
5. Изложить предложения и выводы.

Для решения поставленных задач был использован комплекс **методов**:

- теоретические методы (анализ и синтез литературных источников);
- эмпирические методы (беседа, наблюдение и психодиагностика);
- математико-статистические методы (мат. ожидание, дисперсия, корреляционный анализ).

Для психодиагностики были использованы следующие **методики**:

- Методика диагностики коммуникативных склонностей (КОС-2);
- Методика «Индивидуально-типологический опросник» Л.Н. Собчик;
- Диагностика по методике Айзенка (EPI).

Базой исследования явилось производственное предприятие города Днепропетровска. В диагностике приняло участие 160 сотрудников различного социального статуса:

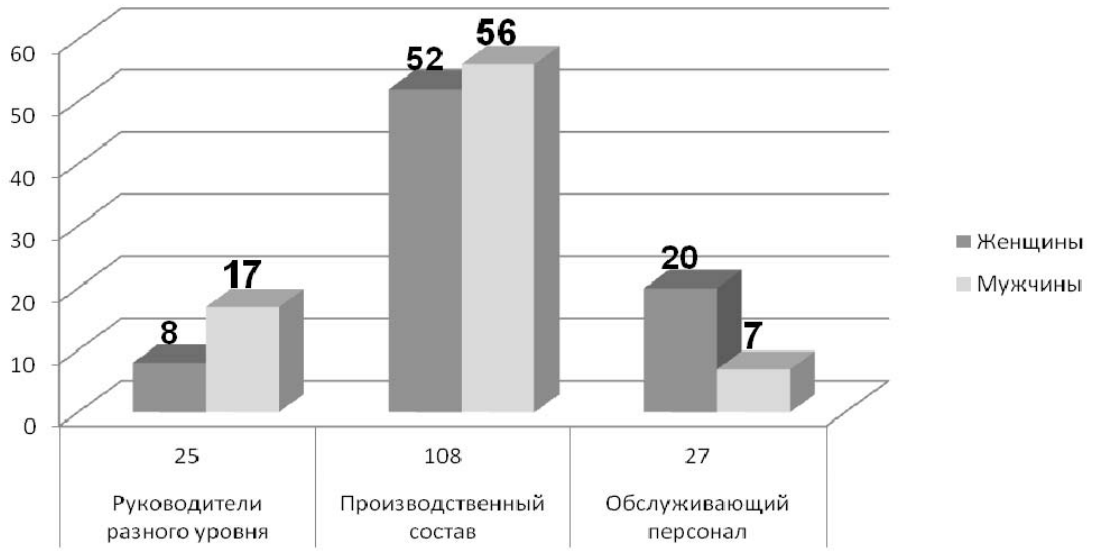


Рис. 1 – Диаграмма иерархического и гендерного распределения состава участников исследования

Результаты эмпирического исследования показали, что участники диагностики распределились следующим образом: 25,6% – холериков, 39,1% – сангвиников, 12,4% – меланхоликов, 15,4% – флегматиков и 7,5% – амбивертов (имеющих по шкале экстраверсия – интроверсия, или нейротизм значение 12), 65% относятся к экстравертной группе и только 28% относятся к интровертной группе (рис. 2).

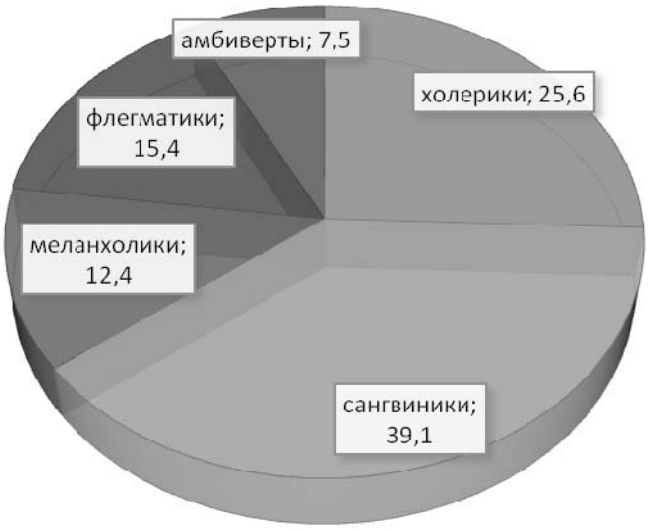


Рис. 2 – Распределение участников диагностики по типам темперамента

В результате проведенных исследований и расчетов было определено значение **p'** для каждого испытуемого, а затем **p'** среднее для типа темперамента, которые позволили соотнести полученные данные других авторов с различными числовыми характеристиками по другим методикам. Значение Среднего параметра индивидуальности **p'** были получены в исследованиях Присняковой Л. Н. с контингентом 35-40 лет разного пола, Слободянюк Л. И. с детьми 11-13 лет, Волковым Д.С. со студентами вузов. Сводные значения параметра индивидуальности **p'** и значение дисперсии **a** по темпераментным группам представлены в таблице 1:

Табл. 1 – Показатели среднего значения и дисперсии параметра индивидуальности по темпераментным группам

Типологические группы	**p'**	**a**	**Типологические группы**	**p'**	**a**	**Типологические группы**	**p'**	**a**
Холерики	5,48	2,41	Меланхолики	10,44	2,20	Эмоц. нестабильные	7,96	2,31
Сангвиники	9,07	2,31	Флегматики	12,01	1,84	Эмоц. стабильные	10,54	2,08
Экстраверты	7,28	2,36	Интроверты	11,23	2,02	Общее значение	9,25	2,19

Табл. 2 – Результаты значения **p'** по типам темперамента

Фамилия и инициалы	**Приснякова Л.М.**	**Слободянюк Л.И.**	**Волков Д. С.**
Возраст (лет)	**35-40**	**11-13**	**20-23**
Холерики	6,21	7,9	5,48
Сангвиники	5,61	6,9	9,07
Амбиверты	1,79	-	13,78
Меланхолики	5,46	7,3	10,44
Флегматики	5,74	7,1	12,01

Полученные средние значения **p'** по типам темперамента и возрастным особенностям по результатам нашего исследования приведены в таблице 3:

Табл. 3 – Эмпирические значения **p'** по типам темперамента и возрастным группам

Тип темперамента (средние значения)	**Возраст**		
	25 - 35	**36-45**	**46-55**
Х = 6,2	6.8	7,2	5,8
С = 7,8	5,7	7,0	10,1
М = 8,6	9,5	8,2	10,3
Ф = 11,1	10,6	11,5	-

Видим, что существует тенденция к увеличению значений **p'** в зависимости от возраста. Определенный интерес вызывает вопрос не только в возрастных и темпераментных изменениях **p'**, но и влияния пола.

Табл. 19 – Изменение показателя **p'**, по полу и темпераменту

Тип темперамента	**Средние значения p'**	**Значения p' у мужчин**	**Значения p' у женщин**
Холерик	6,2	4,5	7,3
Сангвиник	7,8	7,8	7,9
Меланхолик	8,6	8,6	8,9
Флегматик	11,1	10,6	11,7

Анализ изменений **p'** по полу показывает, что значения у женщин выше, чем у мужчин. Четко прослеживается тенденция, что у экстравертов значение **p'** меньше, чем у интровертов; у эмоционально стабильных **p'** меньше, чем у эмоционально нестабильных.

Нами выявлены средние значения **p'** у представителей разных профессиональных групп: у руководителей **p'** = 5,7; у производственных работников **p'** = 5,9; у обслуживающего персонала **p'** = 7,3.

Выявленные средние значения **p'** позволяют собрать на одной плоскости результаты диагностики по всем предварительно проанализированным методикам.

p'	5.7	5.9	7.3
Способность			
коммуникативная	13.6	12.0	8.0
организационная	15.8	10.2	6.6
IT особенности			
экстравертирован.	5-7	i-e	8-9

Результаты статистического анализа результатов эмпирического исследования по методу диагностики коммуникативных и организаторских способностей

	Коммуникативные способности	**Организационные способности**
Среднее значение по группе	11,46	11,78
Выборочное отклонение по группе	3,10	2,76
Дисперсия по группе	15,27	13,14

По результатам статистического анализа результатов эмпирического исследования по методике диагностики коммуникативных и организаторских способностей получены такие данные:

В среднем исследуемая группа получила 11,46 ± 3,10 баллов по шкале «Коммуникативные способности» и 11,78 ± 2,76 баллов по шкале «Организаторские способности». То есть, в среднем исследуемые имеют средний уровень коммуникативных и организаторских способностей.

Интересен результат анализа диагностики коммуникативных и организаторских способностей с учетом профессиональных качеств участников эмпирического исследования: у руководителей – коммуникативные способности = 13.6, а организационные способности = 15.8 (Разница между уровнями составляет 2.2. У руководителей высокий уровень способностей). У производственных рабочих – коммуникативные способности = 12.0, а организационные = 10.2 (то есть, уровень коммуникативных способностей выше, чем организаторских на 2 балла. Соответственно, средний уровень способностей). У обслуживающего персонала уровни склонностей: коммуникативные = 8.0, а организационные = 6.6. Разница составляет 1.4 балла. Это уровень ниже среднего.

Анализ результата эмпирического исследования по методике «Диагностика коммуникативных и организаторских способностей (КОС-2)» позволил выявить две тенденции, а именно:

- уровень организаторских способностей зависит от профессионального уровня участников исследования; у обслуживающего персонала уровень ниже, чем у руководителей на 58%.

- уровень коммуникативных способностей завсисит от специфики производственного процесса и сформированности профессиональных качеств; у обслуживающего персонала уровень ниже, чем у руководителей на 36%.

Выявлены и гендерные собенности – у женщин выше уровень коммуникативных качеств, а у мужчин – организаторских. Нарушение психологической адаптации приводит к определенным личностным изменениям: снижению эффективности интеллектуальной деятельности; снижению стойкости психических функций, которые сопровождаются ощущением равнодушия, обреченности; снижению уровня социальной адаптации; ухудшение процесса межличностного взаимодействия; повышению уровня тревоги, агрессивности; изменению мотивационно-ценностной сферы, характериологических и эмоциональных факторов.

Анализ полученных данных позволяет сформулировать ряд выводов, а именно:

- с ростом значения **p'** уменьшаются значения показателей склонности (коммуникативной и организационной);

- рост значения показателя **p'** влияет на проявление составляющих индивидуально-типологических особенностей личности.

МНОО «МАИТ», г. Минск

УДК 159.9+331.015

И.В. Маркова, А.В. Шевяков

МЕТОДОЛОГИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МОДЕРНИЗАЦИИ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Для решения задач психологического обеспечения применялись следующие методы:

1. Наблюдение, анализ технической документации, анализ результатов деятельности операторов и выявление связи с уровнем модернизации производства в цехе.

2. Анкетный опрос операторов.

3. Алгоритмическое описание деятельности и анализ структуры управляющих действий операторов.

4. Психологические и психофизиологические исследования функциональных состояний операторов, анализ психоэмоциональных аспектов этих состояний в связи с профессионально значимыми факторами модернизации.

5. Экспертная оценка профессиональной успешности операторов и их социально-трудовой активности.

Первая группа методов – традиционные профессиографические, которые включают наблюдение, интервью и беседы с операторами, анализ цеховой технологической документации, технологических и должностных инструкций, выявление нарушений операторами режимов обжатий металла, наличие аварийных ситуаций и простоев по вине операторов. Фиксировались независимые переменные – возраст, стаж, пол оператора. Определялись объективные связи эффективности операторской деятельности с эффективностью и качеством работы смежных участков прокатного стана. Проводился объективный побригадный анализ работы цехов в соответствии с реальными технико-экономическими показателями. При этом рассчитывался уровень модернизации производства.

Анкетирование проводилось с целью выявления субъективных отношений операторов к объективным факторам модернизации производственно- технологической среды, оказывающих влияние на формирование профессиональной нагрузки и возникающей в процессе деятельности психологической напряженности, а также с целью выявления основных мотивационных аспектов операторского труда.

Алгоритмическое описание структуры профессиональной деятельности операторов-прокатчиков осуществлялось на основе наблюдений и изучения технологической документации. Проводился анализ алгоритмов управления прокаткой на станах однотипных слитков и труб по стандартной программе обжатий. Целью анализа ставилось сравнение количествен-

ных характеристик операторской деятельности по управлению главным электроприводом стана и сопутствующими механизмами.

Для оценки когнитивной сложности выполнения алгоритма мы учитывали не только "теоретические" характеристики алгоритма, но и статистические данные, полученные в результате исследования управляющих действий операторов. Для оценки функционального состояния операторов использовались частота сердечных сокращений (ЧСС) и установочный тремор рук. Мы рассматривали динамику частоты сердечных сокращений в качестве интегральной характеристики функционального напряжения организма при продуктивной деятельности, сопровождающейся психоэмоциональным возбуждением.

Измерение частоты сердечных сокращений производилось по электрокардиограмме. Частота тремора рук измерялась с помощью треморометра с цифровым счетчиком. В качестве индикатора утомляемости операторов использовалась динамометрия.

Группа психологических методик была направлена на исследование влияния профессиональной деятельности на загрузку психических функций операторов, связанных с приемом, переработкой, хранением и воспроизведением информации. Для исследования напряжения психических функций применялись методики изучения памяти, внимания, мышления.

При исследовании памяти применялось запоминание пятизначных чисел с последующим воспроизведением их через 2-3 минуты.

При исследовании внимания использовались красно-черные таблицы, корректурные пробы. Определялись характеристики распределения (РВ) и концентрации (КВ) внимания. Показатель концентрации внимания определялся по корректурным пробам.

Для оценки динамики показателей мышления использовалось время сложения чисел числового ряда.

Реактивная (РТ) и личностная (ЛТ) тревожность определялись по шкале самооценки Спилбергера – Ханина.

Применялась следующая последовательность тестирования: кардиография, тремометрия, динамометрия, запоминание пятизначного числа (экспонирование 15с), корректурная проба, красно-черная таблица, воспроизведение пятизначного числа, тест Люшера. Общее время работы с перечисленным набором методик позволило проводить обследование непосредственно на рабочем месте оператора.

Цветоассоциативное тестирование применялось для исследования эмоциональных аспектов функционального состояния операторов-прокатчиков и отношения их к профессионально-значимым факторам модернизованного металлургического производства.

В качестве аппарата исследования использовался набор цветовых стимулов теста Люшера, представленных восемью карточками, идентифицированных по "Атласу стандартных цветов".

В ходе исследования была выдвинута и подтверждена рабочая гипотеза о существовании количественной взаимосвязи между "цветовым (цветоассоциативным) портретом "индивида, "созданного" его коллегами, и социометрической оценкой статуса индивида в группе, а также о возможности вероятностной оценки и взаимоотношения данной пары индивидов на основе их взаимной цветоассоциативной оценки.

Для оценки качества деятельности операторов использовался специальный Опросный лист эксперта. Деятельность каждого оператора оценивалась экспертами по семи параметрам: производительность; выполнение технологических требований, программы обжатий; качество слитков продукции; количество совершенных ошибок; степень согласованности действий с работой коллектива операторов; характер управления электроприводами стана при прокатке, отношение к порученному делу. Первые шесть параметров характеризуют профессиональное мастерство оператора, а совместно с седьмым дают характеристику профессионального вклада, вносимого оператором в производственный процесс.

Экспертами являлись мастер-технолог, начальник смены, заместитель начальника стана, а также три наиболее опытных старших оператора, имеющих большой стаж работы (операторы-инструкторы). Профессиональная деятельность каждого оператора-прокатчика оценивалась девятью экспертами. Проводилась проверка согласованности мнений экспертов.

В исследовании участвовало по 150 операторов прокатных станов НЮТМЗ и ДМК, по 75 мужчин и женщин в возрасте 18–45 лет, то есть выборка уравнивалась по параметрам пола и возраста.

При обработке результатов были использованы традиционные методы математической статистики.

Проведена декомпозиция человеко-машинной системы управления прокатным станом на соподчиненные подсистемы при системообразующей роли активной деятельности оператора в каждой из них, и оценена сложность операторского труда.

Показатели оценки сложности алгоритмов, выполняемых операторами за цикл прокатки слитка, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Психологическая оценка сложности алгоритмов деятельности операторов

Стан	N	Nл	Va	Кнс	Кнл	Cv	Sk
НЮТМЗ	166	76	3,9	0,4	0,2	0,16	0,25
ДМК	246	92	5,8	0,4	0,2	0,12	0,30

Примечание. В таблице 1 обозначено:

N – общее число членов алгоритма;

Nл – число логических условий;

Va – напряженность выполнения алгоритма (операций в секунду);

Кн и Кнл – соответственно нормированные коэффициенты стереотипности и логической сложности операторской деятельности;

Cv – коэффициент вариации числа управляющих движений за цикл прокатки;

Sk – коэффициент когнитивной сложности выполняемого алгоритма.

В качестве основных факторов, детерминирующих сложность и напряженность профессиональной деятельности, операторы – прокатчики называют организационные и технологические факторы [1; 2]. Операторы более нового и производительного стана Днепровского металлургического комбината оценивают свою профессиональную нагрузку выше, чем операторы стана НЮТМЗ. Отмечается высокая достоверность различий оценок операторами ДМК и НЮТМЗ операциональной нагрузки, а также степени влияния на напряженность технологических и организационных факторов производства ($p<0,05$). Нами выявлены значимые различия (на уровне $p<0,05$) в оценке старшими операторами прокатных станов когнитивной составляющей профессиональной нагрузки и влияния на нее технологических факторов. Старшие операторы в большей мере (по сравнению с операторами манипуляторов) ощущают влияние социально-психологических факторов на их профессиональную нагрузку. Удовлетворенность трудом и оценка значимости труда возрастают по мере роста квалификации рабочих.

При анализе информационного взаимодействия операторов и технологического процесса прокатки, управляемого посредством комплекса технических устройств, нами установлено, что при относительно стабильном времени прокатки слитка (коэффициенты вариации составляют сосответственно 2,8% для стана НЮТМЗ и 5,2% для стана ДМК, вариативность количества управляющих движений старших операторов за цикл прокатки составляет соответственно 16% (НЮТМЗ) и 12% (ДМК). Для операторов манипуляторов этих станов вариативность составляет соответственно 26% и 21%.

С целью выявления причин имеющей место стохастичности деятельности нами был проведен сравнительный анализ загрузки операторов при управлении отдельными механизмами. Оказалось, что за цикл прокатки в среднем 38% движений старших операторов НЮТМЗ относится к управлению главным приводом (на ДМК – 39%), 31% – к управлению нажимным устройством (ДМК – 25%), 17% – передним рольгангом (на ДМК – 24%) и 13% (на ДМК –12%) задним рольгангом.

Литература

1. Маркова И.В. Психологическое обеспечение развития социотехнических систем деятельности / А.В. Шевяков, П.П. Скляр, И.В. Маркова //

Фундаментальные и прикладные психологические исследования в практиках ведущих научных школ: реалии и перспективы. – Макеевка: МЭГИ, 2012. – С. 202-217.

2. Маркова И.В. Психологическая профилактика негативних функциональных состояний специалистов / А.В. Шевяков, Маркова И.В. // Актуальные проблемы психологии. – Сборник научных трудов ин-та психологии им. Г.С. Костюка НАПН Украины. – Николаев, 2015. – Т.VII. – Вып.38. Экологическая психология. – С. 518-529.

МНОО «МАИТ»

УДК 159.9+331.015

А.В. Шевяков, И.В. Маркова

ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДЕРНИЗАЦИИ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ: ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

Металлургическая промышленность является традиционной областью внедрения новейших достижений науки и техники, управляемой, обслуживаемой, осваиваемой и используемой человеком. Современное техническое перевооружение этой отрасли вызвано объективными причинами: значимостью металлургии в народном хозяйстве стран, оказавшихся в новых для себя (рыночных) условиях; масштабностью производства; высоким устойчивым спросом выпускаемой продукции и капитальных затрат на создание и эксплуатацию металлургических агрегатов и производств; тяжелыми условиями труда операторов-металлургов. Интенсификация высокоавтоматизированных технологических процессов, увеличение мощностей металлургических агрегатов приводят к необходимости широкого применения и внедрения системы психологического обеспечения разработки, эксплуатации и модернизации человеко-машинных систем, под которой понимается совокупность научно-исследовательских, проектно-конструкторских работ и организационных мероприятий, направленных на достижение максимального реализуемого уровня эффективности.

Наивысший уровень автоматизации в металлургии достигнут в прокатном производстве. Несмотря на внедрение средств автоматизации, компьютерной техники в прокатном производстве, роль человека-оператора является ведущей в обеспечении устойчивости функционирования человеко-машинных систем. При этом значительно возрастает общая психологическая нагрузка операторов, связанная с ответственностью за результаты осуществляемых действий. Новые условия деятельности операторов требуют соответствующего подхода к модернизации всей системы "Прокатное производство" и ее основной подсистемы "Прокатный стан". Этот подход требует учета психологических особенностей операторской деятельности, привлечения психологических методов исследования и психологического проектирования взаимодействия компонентов в системе "человек-машина-среда" (СЧМС). Учет психологических факторов при разработке новых и модернизации существующих технических средств деятельности является необходимым условием реализации их эффективности.

Объектом исследования являлась профессиональная деятельность операторов непрерывных широкополосных станов горячей прокатки, модернизируемая в новых экономических условиях. Исследования проводились в производственных условиях работающих станов Никопольского

Южнотрубного металлургического завода (НЮМЗ) и аналогичного прокатного стана Днепровского металлургического комбината (ДМК).

Предметом исследования была модернизация деятельности операторов – прокатчиков и ее взаимосвязь с производственной эффективностью человеко-машинной системы "Прокатный стан".

Целью исследования является модернизация деятельности операторов прокатных станов в новых экономических условиях, а также определение и обоснование возможных направлений оптимизации человеко – машинной системы "Прокатный стан", включая разработку конкретных психологических рекомендаций и предложений (по совершенствованию технологического процесса, организации труда операторов, совершенствованию технических средств деятельности).

Гипотеза исследования состояла в предположении о существовании специфического психологического фактора модернизации деятельности операторов-прокатчиков (индикация информации о результатах деятельности по окончании цикла прокатки по запросу операторов), способствующего самосовершенствованию совместной работы операторов и повышению их социально-трудовой активности в новых экономических условиях, характеризующихся повышением уровня автоматизации человеко-машинной системы "Прокатный стан". В этой гипотезе есть две переменные. Первая – психологический фактор модернизации операторской деятельности, а вторая – социально-трудовая активность операторов.

Мы предполагали: если операторам предъявлять (по их запросу) информацию о результатах деятельности, то уровень социально – трудовой активности будет выше и наоборот.

Для достижения поставленной цели нами были поставлены следующие задачи:

1. Выбор и обоснование методов исследования, адекватных особенностям профессиональной деятельности операторов прокатных станов.

2. Психологический анализ деятельности операторов постов управления прокаткой.

3. Выявление объективных производственных факторов (организационных, технических, технологических, социально-психологических), оказывающих выраженное влияние на эффективность деятельности и на функциональное состояние операторов прокатных станов.

4. Анализ роли технических средств деятельности в формировании психологической нагрузки операторов.

5. Исследование особенностей совместной деятельности операторов, управляющих процессом прокатки и разработка психологических рекомендаций по совершенствованию технических средств деятельности и организации труда операторов.

Методологической основой исследований стала концепция психологического обеспечения разработки и эксплуатации человеко-машинных

систем (Г.М. Зараковский [1; 2], В.П. Зинченко, В.М. Мунипов [3], В.В. Павлов [1], Ю.Л. Трофимов [4] и др.).

Основанием для дифференциации психологической модернизации от проектирования деятельности могут служить: а) степень (уровень) новизны технического обеспечения проекта человеко-машинной системы; б) глубина учета человеческого фактора при проектировании. Наиболее существенным из этих оснований мы считаем последнее, поскольку в предельном случае оптимальное решение может быть достигнуто и при использовании "старых" с технической точки зрения элементов и оборудования рабочих мест. Глубина учета человеческого фактора при проектировании может быть раскрыта следующим образом. Выделяем два этапа и, соответственно, два вида психологического обеспечения: коррективное и проективное, каждое из которых связываем с задачами модернизации систем и с проектированием новых. Коррективные методы предполагают модернизацию систем по отдельным факторам (психологическим, антропометрическим, физиологическим, гигиеническим – изложенным, как правило, в виде перечня частных психофизиологических требований, представляющих оптимальное значение того или иного параметра. Проективные методы предполагают разработку оптимальной модели трудовой деятельности и в соответствии с ней разработку предмета, средств, системы жизнеобеспечения, процедур освоения деятельности.

Несмотря на очевидную перспективность проективной психологии, подходы коррективной не утратили своего значения до сегодняшнего дня, поскольку в новых экономических условиях наблюдается низкая проработанность прототипов человеко-машинных систем. Поэтому модернизационный подход дает существенный положительный эффект на основе имеющейся технологической базы и при сокращении сроков разработок.

Анализ рабочих мест операторов-прокатчиков металлургических заводов Днепропетровской области (НЮТМЗ и ДМК), которые могут быть рассмотрены в качестве систем – аналогов, показывает, что их проектные решения не подчинены единой концепции управления прокатными станами. Компоновка и конструктивные решения основного оборудования – информационных панелей, мнемосхем, пультов и постов управления не соответствуют психологическим требованиям по обеспечению удобства обзора, эффективности осуществления управляющих и контрольных действий, адекватных рабочих поз операторов. В построении информационных моделей отсутствует принцип компоновки, не выделен основной технологический процесс, не упорядочена информация по функциональным группам, мнемосхемы содержат множество деталей, увеличивающих визуальную насыщенность, но не используемых оператором при управлении. При расположении органов управления на пультах не учтены принципы компоновки органов управления, предусматривающие кодирование формой, цве-

том, положением, соответствие структуре действий и требованиям формирования устойчивых навыков.

Для обеспечения психологической модернизации рабочих мест предлагается плановое формирование психологических и дизайнерских проектных предложений, которые служили бы основой для сбора информации от технологов, операторов, заводских конструкторов для учета ее на стадиях проектирования. В результате этих методических процедур разрабатываются окончательные проекты рабочих мест, которые не противоречат психологическим требованиям, адекватны технологическим задачам и технически реализуемы.

Литература

1. Зараковский Г.М., Павлов В.В. Закономерности функционирования эргатических систем. – Киев: Наукова думка, 1992. – 358с.

2. Зараковский Г.М. Психофизиологический анализ трудовой деятельности. – М.: Наука, 1996. – 113 с.

3. Зинченко В.П., Мунипов В.М. Основы эргономики. – М.: Изд-во Московского университет, 1989. – 344 с.

4. Трофимов Ю.Л. Инженерная психология и эргономическое обеспечение производственной деятельности / Психология. – Киев: Либидь. – С. 512-538.

МНОО «МАИТ», г. Минск

УДК 681.3

Л.С. Таирова

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ МУЗЫКАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ БЕЛАРУСИ

Возьмём наугад любую популярную газету, например «Комсомольскую правду» и откроем рекламную страницу с информацией о предстоящих концертах, спектаклях на ближайшее время. В разделе «поп» – 13-14 наименований, «рок» 4-5 (иногда наоборот), «гитара» – 1, «фолк» – 2, «лирика» 3-4, «классика» 0-1. Получается весьма безрадостная статистика. Классика почти отсутствует. В нашем музыкально-культурном пространстве её практически нет. Зато «поп» – и «рок-музыки» хоть отбавляй. И это по столице! В областных центрах и на периферии статистика будет ещё хуже. Разумеется, что это весьма приблизительная и далеко неполная информация о музыкальных событиях нашего бытия (к сожалению, социологических исследований в этой области не проводилось), но даже такие газетные данные свидетельствуют о явном перекосе в музыкальной жизни нашего общества.

Подавляющее большинство музыкальных проектов на телевидении и в общественной жизни, так или иначе, связано с эстрадой, цель которой развлечь, удивить, поразить, дать возможность человеку расслабиться, отвлечься, получить максимум удовольствия. Режиссёры массовых мероприятий, праздничных концертов по поводу знаковых дат, юбилеев, разного рода событий предпочитают опираться в основном на эстрадный жанр. Так проще: пустил фонограмму «минусовку» с полураздетой артисткой и всё, достаточно для пустого времяпровождения. И неважно, что там артисты поют, какая там мелодия, какой текст. Эффект добавляет яркое, световое панно на заднике сцены, ослепительный свет, порой поглощающий дёргающегося в конвульсиях артиста и оглушительный звук. После одного такого концерта, у моей коллеги лопнула барабанная перепонка, в результате чего она потеряла 40% слуха.

Из концерта в концерт кочуют одни и те же артисты, в основном эстрадные певцы, прокатывая в таких проектах одни и те же песни и набившие оскомину хиты. Некоторые такие опусы крутятся в эфирах десятками лет. С одной стороны, вроде бы так и надо: в наше непростое, напряжённое, насквозь «задокументированное» время люди должны расслабляться и отдыхать. А с другой? Бесконечный процесс развлечения по большому счёту отупляет людей, ничего не оставляя в душе, кроме сожаления о напрасно потраченном времени. Ну, отдохнул, расслабился человек, а дальше что? Дальше пустота… Человек убил время, «наевшись» музыкальным «трёх аккордовым» примитивом, который он неизбежно переносит на производство.

В нашем обыденном представлении почему-то принято считать, что экономика и производство это одно, а культура и искусство что-то вроде дополнительного приложения, которое на производственно-экономические отношения никак не влияет. Однако, наша действительность говорит об обратном: львиная часть нашей отечественной продукции оказывается не конкурентно способной на просторах ближнего и дальнего зарубежья и слабо востребованной на собственном рынке. Не секрет, что мы в подавляющем большинстве предпочитаем носить импортную одежду, пользоваться импортной техникой и лечится импортными лекарствами. Какие бы хитроумные схемы у нас не придумывались для разгрузки складов с отечественной продукцией, это так называемо «равноправное» право торговли в сфере товаров лёгкой промышленности (о равноправии в сфере качества производимых товаров речи почему-то не ведётся). Это и реализация продукции за пределами страны «себе в убыток» лишь бы сбыть не конкурентный товар, стоимость которого мы здесь у себя покрываем. А элементарное навязывание нам залежалого товара с помощью рекламы и мудрёных маркетинговых схем на основе ценовых скидок? Все эти меры не спасают нас от непреложного факта низкой культуры производства.

Но откуда ей, этой культуре производства быть? Ведь за станком и конвейером стоят люди, которым годами средствами массовой информации вдалбливался очерствляющий сердце и душу, низкопробный музыкальный примитив. И вот такой человек с примитивным, «трёх аккордовым» мышлением становится к станку, конвейеру или садится за конструкторский стол. Спрашивается, какую продукцию он может производить?.. Правильно: там не докрутил, там не довинтил, кое-где не досыпал, или пересыпал, «немного» отошёл от первоначальной конструкции. Упростил, удешевил, недоглядел, не просчитал (потому что примитивное сознание не позволяет мыслить масштабно и думать конструктивно на несколько шагов вперёд), заменил одно на другое, более дешёвое, но малопригодное (и так сойдёт). Не учёл, не «примерил» на себя. В результате повального «тяп-ляп» мы имеем то, что имеем буквально во всех сферах нашей жизни. В отличие от японцев, которые на своих рабочих местах всё делают (производят, лечат, строят) как «для себя», мы зачастую даже для себя лично делаем кое-как.

Подобный результат закономерен и во многом объясняется тем, что в Японии принята программа обязательного изучения скрипки в школах. Казалось бы, какое это имеет отношение к технологии производства? Да самое прямое. Оттачивая свой слух, путём точного нахождения звука на грифе скрипки, развивая пальцы рук, а вместе с тем и голову, тонкое ощущение и восприятие серьёзной классической музыки, маленькие японцы с раннего детства приобретают бесценный опыт точности, скрупулёзности, тонкости, безупречности в отношении к своему делу. Как при игре на скрипке: малейшее, отклонение пальца левой руки в сторону даёт искажение звука. Разумеется, не все японцы, пройдя навыки игры на скрипке,

становятся музыкантами, но такая музыкальная «шлифовка» позволяет им впоследствии перенести эти навыки гибкости, точности, обязательности, терпеливости в производственную сферу. Неудивительно, что мир восхищается их техническим прогрессом. К сожалению, у нас в сфере образования умудрились убрать даже малые ростки эстетического воспитания в школах: т.н. предмет МХК (мировая художественная культура). От него остались лишь уроки пения в младших классах непонятно, как и кем проводимые (где даже голос не нужен). И молодёжь по своему незнанию, хватается за самый низкопробный музыкальный суррогат, тиражируемый в нашем повседневном обиходе, в том числе и средствами массовой информации. Естественно, что при таком уродливом подходе в области музыкально-эстетического образования и воспитания ожидать успехов в производстве не приходится.

Справедливости ради надо отметить, что определённые достижения в экономике у нас всё же есть, но их крайне мало и это скорей исключение, нежели правило. И мы далеки от мысли, что только музыка влияет на производственно-экономические отношения. Но искусство, и музыка в частности, пропущенные через наше сознание и душу, косвенно сопряжены с тем, что и как человек делает на своём рабочем месте, как он относится к своим обязанностям, и как он будет отстаивать свою профессиональную годность. От того что люди слушают, чем живут, что их вдохновляет напрямую зависит качество их труда. Всесторонне развитая, тонко чувствующая и масштабно мыслящая личность не будет гнать халтуру на производстве. Весь вопрос в том, как такую личность воспитать.

В этом плане мощнейшим средством воспитания, повышения общей культуры является музыка, но не тот музыкальный «ширпотреб», который впивается нам в уши на каждом углу, а высокохудожественные произведения и классика в том числе. Однако средства массовой информации с невероятным упорством продолжают тиражировать в основном популярную и эстрадную музыку. Дескать, это понятней, доступней и пользуется успехом у публики. А то, что этот успех объясняется банальным незнанием другой, более глубокой и содержательной музыки, почему-то в голову телевизионщикам не приходит (возможно, в силу не компетентности). Они идут по пути наименьшего сопротивления: быстро без хлопот записали того или иного артиста с его «минусовкой» и пустили в эфир. О том, чтобы найти, послушать, отобрать и пригласить для записи что-то новое, интересное и более достойное, речи не идёт (и так сойдёт).

Сплошь и рядом на наших каналах крутятся музыкальные программы эстрадной направленности «Беларусь мая песня», песенные конкурсы в Молодечно, отборочные туры детского и взрослого «Евровидения», трансляции российских программ типа «Голос» и «Точь в точь» и др. – всё для развлечения! Почему мы всякий раз упираемся только в песенные проекты развлекательной направленности и тем самым крайне обедняем нашу культурную

среду? А как же быть с высокой направленностью искусства? Должно же людей что-то вдохновлять, по-настоящему захватывать облагораживать, побуждать к творческой деятельности, в том числе и на рабочем месте.

Канал ОНТ в очередной раз объявил отборочный кастинг среди детей-сирот и многодетных семей для телепроекта «Я пою». Отобранных детей потом «дрессирует» команда педагогов-репетиторов, прежде чем пустить в эфир (процесс достаточно долгий и трудоёмкий). Проект, безусловно, хороший, но почему исключительно для поющих детей? У нас, что все только поют и никто ни на чём не играет? Почему усилия канала направлены лишь на один музыкальный жанр?

В конце прошлого года российским каналом РТР был инициирован замечательный масштабный телепроект – конкурс молодых талантов «Синяя птица», в котором принимали участие дети 8-14 лет со всех регионов России. Конкурс охватывал самые разные виды музыкального искусства, включая балет, гимнастику, цирковое искусство. Впервые широкой публике были представлены не только певцы разных направлений (народное, академическое, эстрадное пение), но и представители практически всех инструментальных жанров. Зрители смогли послушать и оценить игру пианистов, скрипачей, домристов, балалаечников, гитаристы, кларнетистов, саксофонистов. Была даже одна арфистка и гармонист! Юные конкурсанты, казалось бы, таких далёких и разных специальностей соревновались между собой на равных условиях, главным критерием которых были талант и профессионализм.

Данный проект, транслируемый также каналом «Культура», как глоток свежего воздуха был воспринят белорусскими телезрителями. Его восторженно обсуждали и восхищались в различных кулуарах нашего культурного пространства. Сколько времени прошло с момента завершения этого блестящего музыкального конкурса, но потрясающее мастерство его участников забыть невозможно. Телепроект «Синяя птица» в первую очередь направлен на выявление и отбор талантливой молодёжи, однако главным его достижением является невероятное расширение инструментально-жанровой сферы музыки, популяризация и приобщение широкой публики к лучшим образцам музыкального искусства. В этом его огромное воспитательное значение.

Невольно возникает вопрос: в нашем родном отечестве разве меньше талантов, играющих на различных музыкальных инструментах? Отнюдь, талантливых детей много, вот только ценить и популяризировать их яркие таланты мы почему-то не научились. Поэтому на сегодняшний день мы имеем весьма плачевный результат: резкое сокращение наборов в музыкальные школы по многим специальностям. Как могут родители отдать ребёнка на домру, баян или кларнет, если они никогда не слышали звучания этих инструментов? Детям остаётся в лучшем случае днями сидеть у компьютера, в худшем нюхать травку и колоться (силовики без работы не ос-

танутся). Сокращение наборов в ДМШ и школы с музыкальным уклоном, перевод последних на коммерческие рельсы, окончательно убивает и без того куцые остатки академического музыкального образования. Молодёжь, отторгнутая от настоящего музыкального искусства, начинает потреблять дворовый музыкальный суррогат. Затем с таким примитивным багажом идёт на производство выпускать мало качественную продукцию.

Пример российского музыкального конкурса весьма показателен. Почему бы и нам не предпринять нечто подобное? Такие проекты очень нужны, причём для их организации у нас в стране даже кастинг не потребуется. Организационно-техническая сторона таких мероприятий что называется, лежит на поверхности. Ежегодно среди учащихся музыкальных школ проводятся конкурсы исполнителей по разным специальностям. Так представители народно-инструментального жанра каждый год проводят конкурс им. И. Жиновича с участием баянистов, цимбалистов, домристов, балалаечников. Аналогичные конкурсы есть у пианистов, скрипачей, духовиков. Вот вам готовые лауреаты! Покажите их широкой аудитории. Для этого не требуются ни кастинги, ни репетиторы. Это готовый материал для музыкального проекта, причём менее затратного, чем телепроект «Я пою». Нужны лишь инициатива и желание преодолеть сложившиеся стереотипы в музыкальном искусстве. Организация таких мероприятий возможна на основе взаимодействия органов управления культуры и средств массовой коммуникации.

К слову сказать, в Китае конкурсы исполнителей на народных инструментах транслируются по телевизору, что свидетельствует о стремлении китайцев сохранить свою национальную идентичность. При этом они с необыкновенным рвением осваивают лучшие достижения мировой, европейской культуры и весьма в этом преуспели. Подобный подход в культурном развитии Китая, на наш взгляд, представляется наиболее результативным, потому что позволяет на основе лучших мировых достижений культуры напитывать и развивать своё национальное искусство.

Автору этих строк недавно пришлось присутствовать на одном благотворительном концерте, инициированном Союзом музыкальных деятелей в зале «Премьера» (малый зал, порядка 300 мест на К. Маркса 40). Среди разнообразных народно-инструментальных коллективов в этом концерте принимал участие Ансамбль солистов Белгосфилармонии под руководством Игоря Иванова (квартет, в составе которого домра, балалайка, баян и бас-гитара), представивший великолепную обширную программу. На следующий день мне позвонила моя приятельница-пианистка, чтобы поделиться своими впечатлениями от прошедшего концерта. Выражая свой неописуемый восторг, она призналась: «Я не подозревала, что у нас в стране есть такие гении! Это музыканты мирового класса!» И это сказала музыкант-профессионал, про коллектив, который существует с 2003 года! Можно только догадываться, какую узкую аудиторию имеют эти национальные

гении, что даже в музыкально-профессиональных кругах их не знали в течение 13 лет! И таких малоизвестных широкой публике коллективов и солистов в нашей стране десятки. А сколько неузнанных здесь на родине талантов уехало за рубеж? Подобной статистики не ведётся вовсе.

Неизвестность и невостребованность талантов – вот основная проблема нашей музыкальной культуры! Однобокость, однообразие на грани примитивизма музыкального искусства в нашем культурном обиходе, упор только на популярную, эстрадную и рок-музыку существенно обедняют нашу культурную жизнь и самого человека. Эта проблема неизбежно проецируется на производственную сферу. Нынешний объявленный год культуры должен кардинально переломить эту ситуацию и поменять вектор культурной политики в распространении и бытовании музыкального искусства.

Справедливости ради, следует отметить, что первые положительные подвижки в популяризации серьёзной инструментальной музыки у нас всё же наметились. Это летние концерты различных музыкальных коллективов, открытые для широкой публики, проводимые каждую субботу на площади Свободы – мероприятие, инициированное Мингорисполкомом и руководством концертного зала «Верхний город». Серия концертов самой разной направленности (классической, джазовой, испанского стиля фламенко и др. музыки) прошли при невероятном стечении народа. Замечательное начинание надо всемерно распространять на другие открытые площадки и региональные центры.

В год культуры следует переосмыслить не только наши достижения в области культуры, но и наши упущения: однобокость и однообразие музыкального искусства, урезание музыкально-эстетической направленности в сфере образования, невостребованность, невовлеченность наших талантов в социально-культурный процесс. Для поправки этих прорех нам необходимо:

1. На основе лучших отечественных и зарубежных достижений в области культуры, способствовать преодолению однообразно-популистской направленности музыкальной жизни нашего общества.

2. Приостановить и пересмотреть скоропалительные, непродуманные сокращения, а также процесс коммерциализации в отдельных учреждениях и образовательных центрах культуры.

3. Направить усилия СМИ (в особенности телевидения) на популяризацию и распространение лучших образцов отечественной и мировой музыкальной культуры.

4. На системной основе предоставлять эфирное время талантливым артистам, лауреатам республиканских и международных конкурсов, инициировать их сольные концерты на главных сценических площадках Беларуси.

МНОО «МАИТ», г. Минск

4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ

УДК 573

В.Н. Третьяков

ПОПОЛНЕНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ПРИНЦИПОВ БИОЛОГИИ ОБЩЕБИОЛОГИЧЕСКИМ ПРИНЦИПОМ ТОЛЕРАНТНОСТИ

Резюме

Комплексный метод теоретического исследования, являющийся эволюционно-биологическим, феноменологическим и рефлексивно-сопоставительным, позволил выявить Общебиологический Принцип Толерантности (ОБПТ): Природа толерантна к различиям в проявлениях жизни на Земле. Показано, что ОБПТ находится в согласии с принципами Наследственности, Изменчивости и Естественного отбора Ч. Дарвина и с Принципом Конвариантной Редупликации Н.В. Тимофеева-Ресовского. Актуализация значения ОБПТ связана с выявлением его аналога в психологии и когнитивной науке – Когнитивного Принципа Толерантности (КПТ), определяющего работу головного мозга животных и человека, противостоящего у людей эволюционно обусловленному Дефициту панорамного мышления (ДПМ). ОБПТ и ДПМ, будучи почти очевидными принципами, имеют далеко не очевидные следствия: в биологии – это Принцип недоадаптированности любого вида и Принцип энергетической избыточности нервной системы животных и человека. Значение ОБПТ продемонстрировано также отсылками на его приложения – с воего рода «рекомендации Природы» в педагогике, социологии, образе жизни, созидании здоровья, математике, социальном переустройстве. В недавних работах автора по основанию теоретической психологии показано, что ОБПТ, через посредство КПТ преодолевающий ДПМ, приобретает особое значение в той сфере человеческой деятельности, которую можно назвать глобальной социологией.

Ключевые слова: Теоретические принципы биологии, принципы Ч. Дарвина и Н.В. Тимофеева-Ресовского, общебиологический принцип толерантности, узость поля сознания, дефицит панорамного мышления, когнитивный принцип толерантности, когнитивный толерантный охват, глобальная социология.

Немало вещей не возникло из-за
невозможности их назвать.
Станислав Ежи Лец

Введение

Общебиологический принцип толерантности (ОБПТ) [5.2, 5.3, 5.11, 5.18], одна из формулировок которого «Природа толерантна к различиям в проявлениях жизни» [5.7], не стал еще достоянием большой науки. Появилось несколько поводом привлечь к нему внимание.

1. В работе об эволюционных коррелятах психики [5.18] выявлено следствие ОБПТ – **когнитивный принцип толерантности** (КПТ), определяющий жизнедеятельность человека и высших животных.

2. В работах [5.19, 5.24, 5.26] показано, что универсальным механизмом психических процессов, благодаря которому осуществляется их жизнедеятельность, является когнитивный толерантный охват (**т-охват)**, имеющий разнообразный спектр проявлений. В познании, как одном из психических процессов, т-охват естественно становится инструментом познания.

3. Понятие т-охвата позволяет дать интерпретацию уникальной зоне, обнаруженной в префронтальной области головного мозга человека [7], аналога которой нет у животных: эта зона ответственна за **осознанные** т-охваты, ассоциирующиеся с познанием [5.19], [5.24].

4. Выявленная уникально человеческая зона мозга очень мала [7], что, в сочетании с общим механизмом психики, свидетельствует о близости природы человека и высших животных (зверей).

5. ОБПТ позволил выявить общность между биологией и психологий. Эта общность между ОБПТ и его следствием – КПТ видится еще и в охватываемых ими областях компетенции: благодаря ОБПТ во всем богатстве ее систематики существует жизнь, порожденная эволюцией на Земле, а благодаря когнитивным толерантным охватам, регулируемым КПТ, на той же планете создана человеческая цивилизация.

6. В животном мире ОБПТ и КПТ сближаются еще из-за одной и той же корневой причины: их возникновение было востребовано характером элиминирующего эволюционного отбора, сделавшего узость поля сознания в дикой природе преимуществом в выживании, но у человека, в условиях цивилизации, ставшего недостатком – **дефицитом панорамного мышления** [5.18].

О теоретических принципах биологии

К этой теме прямое отношение имеет высказывание Н.В. Тимофеева-Ресовского [4]: "Теоретической биологии не было до самого последнего времени, потому что нет общих естественноисторических биологических принципов, сравнимых с теми, которые начиная с XVIII в. существовали в физике. Сейчас можно говорить только о двух общих принципах в биологии. Первый – **принцип естественного отбора**. Второй (менее известен) – **конвариантная редупликация**."

Итак, в рассмотрение входят принцип наследования, естественного отбора и выживания приспособленных Ч. Дарвина и принцип конвариантной редупликации Н.В. Тимофеева-Ресовского. Оба принципа имеют несомненный общебиологический характер как относящиеся к основному принципу жизни на Земле, поскольку первый из них постулирует способ существования живых организмов в условиях элиминирующего эволюционного отбора, а второй – способ существования живого вещества плане-

ты, выражающийся в способности этого вещества **самовоспроизводиться** и **самообновляться**.

В вузовском учебном пособии для биологических специальностей [6] одной из последних и наиболее удачных попыток аксиоматизировать теоретическую биологию названа работа Б.М. Медникова [2]. Выделенные им пять аксиом авторы [6] представили в формулировке:

1. Все живые организмы оказываются единством фенотипа и программы для его построения (генотипа), передающейся по наследству из поколения в поколение (аксиома А. Вейсмана).

2. Генетическая программа образуется матричным путем. В качестве матрицы, на которой строится ген будущего поколения, используется ген предшествующего поколения (аксиома И.К. Кольцова).

3. В процессе передачи из поколения в поколение генетические программы в результате различных причин изменяются случайно и ненаправленно, и лишь случайно такие изменения могут оказаться удачными в данной среде (1-я аксиома Ч. Дарвина).

4. Случайные изменения генетических программ при становлении фенотипа многократно усиливаются (аксиома Н.В. Тимофеева-Ресовского).

5. Многократно усиленные изменения генетических программ подвергаются отбору условиями внешней среды (2-я аксиома Ч. Дарвина).

Как бы подчеркивая значение собранной им подборки аксиом, автор [2] констатирует: «… все принципы, все аксиомы, которые нужны для построения теоретической биологии, в свое время уже были сформулированы. Ждать появления новых нет никаких оснований».

С этим нельзя согласиться – потому хотя бы, что в представленных аксиомах видна однобокость: это по существу аксиомы теоретической генетики, а не теоретической биологии. Получается, что не будь изобретен микроскоп, об основных принципах жизни наука могла бы только догадываться.

Кроме того, принцип естественного отбора Ч. Дарвина «по Медникову», в виде двух аксиом, 3-й и 5-й, – это уже не дарвиновский принцип, а его генетическая интерпретация. Что же касается принципа живого вещества планеты – принципа конвариантной редупликации Н.В. Тимофеева-Ресовского, – то в представленной в [2] и [6] формулировке аксиома 4-я, которая ему приписывается, имеет суженный смысл в сравнении с формулировкой оригинальной. В самом деле, свойство самовоспроизводимости вполне может быть нормальным, по принципу обычного наследования, а не только как эффект «усиления», означающий мутагенез и видообразование.

Есть момент и несогласия с Н.В. Тимофеевым-Ресовским, который в своих лекциях 1964 г. по поводу общебиологических принципов высказался так [3]:

«Я ведь начал с того, что физика испокон веков занимается установлением… всеобщих, универсальных законов и принципов, наличествую-

щих в окружающей нас природе. Биология этим не занималась, а из-за невероятной комплексности биологических явлений не имела возможности с достаточной четкостью устанавливать даже универсальные биологические макропринципы. Таковых очень немного, и, пожалуй, **единственным специфически биологическим является дарвиновский принцип отбора**. Я, во всяком случае, другого не знаю. Потому что другой принцип – **всеобщий биологический принцип конвариантной редупликации**, или идентичного воспроизведения, конечно, – подлежит физическому объяснению. Это глубиннейшее биологическое явление, конечно, протекает по чисто физическим законам».

Главный момент несогласия с авторами [2] и [6] – в том, что на макроуровне есть основания представить…

… основной принцип жизни на Земле

Что может быть таким принципом? Очевидно то, что позволило жизни эволюционировать и распространиться по планете во всех средах – наземной, надземной, подземной, водной, воздушной, а также то, что позволяет существовать миллионам животных и растительных видов, грибов и бактерий. Охватить все это единым принципом? Такая задача может показаться невыполнимой. Ведь тут говорится о разнообразии жизни на Земле, но разнообразие ведь не принцип, а банальность, вроде «все течет, все изменяется». И тем эту очевидную истину можно выразить нетривиально – как принцип толерантности, имеющий очевидно общебиологический характер:

Природа толерантна к различиям в проявлениях жизни [5.2]**,**

или

Природа дает жизни допуск [5.7, 5.11]**.**

Технический термин *допуск* здесь вполне уместен, поскольку в английском и французском языках ему соответствует *tolerance*.

В работе [5.7] исходным для получения такой формулировки общебиологического принципа толерантности (ОБПТ) было другое, не менее очевидное предположение, а именно: Природа не делает ставку на выведение путем эволюционного отбора **какого-то одного совершенного организма**. Но вывод получился тот же: *Природа толерантна к различиям.* В математизированной форме это означает [5.7]:

Объем фазового пространства видовых признаков для любого вида является величиной ненулевой.

Такая формулировка может считаться уже более конкретным теоретико-биологическим следствием очевидного суждения о разнообразии жизни на Земле, тем более, что толерантность, как математическое отношение, открывает возможности использовать понятие **диапазона толерантности** по любому видовому признаку.

Представим себе, что, вопреки принципу, Природа вывела некую популяцию организмов без всякого «допуска» по видовым характеристикам.

Т.е. каждая особь имеет одну и ту же массу, рост, одинаковые параметры внутренней среды организма, словом, всё- всё-всё без всяких вариаций. Следовательно, и геном всех организмов одинаков. Т.е. полового диморфизма в такой популяции быть не может, размножаться они могут лишь бесполым путем. Иначе говоря, популяция может быть лишь **клоном одноклеточных организмов** (разнообразию на уровне клеток неоткуда было взяться), идеально приспособленных к какому-то одному набору условий существования и не имеющих шансов выжить при изменении условий. Т.е. сделанное предположение «не проходит», что и доказывает «от противного» общебиологический характер принципа.

ОБПТ и принцип Н.В. Тимофеева-Ресовского

Принцип конвариантной редупликации [3], являясь общебиологическим принципом, имеет отношение и к основному принципу жизни на Земле, поскольку постулирует способ существования живого вещества планеты, выражающийся в способности этого вещества самовоспроизводиться и самообновляться.

Охватываемые этим принципом явления, имеющее несомненный общебиологический характер, легко могут быть выражены также и на языке ОБПТ.

Так, межтканевая совместимость разных органов одного организма – это их толерантность к биохимическим (и прочим) различиям тканей. Толерантные взаимоотношения легко увидеть также и на уровне межклеточном (наиболее важный для живого вещества случай их взаимоотношений – это когда мужская и женская клетки толерантно взаимодействуют, сливаясь в коитусе) и даже на внутриклеточном (тут речь о толерантных взаимоотношениях ядра клетки и ее протоплазмы). Редупликация, при которой обеспечивается сосуществование старых и вновь появляющихся клеток, старых и только что появившихся организмов, вполне понятна и на языке их взаимной толерантности. Т.е. все явления, регулируемые этим принципом, ОБПТ очевидно в себя включает. Это и означает, что принцип конвариантной редупликации Н.В. Тимовеева-Ресовского является конкретизацией Общебиологического принципа толерантности применительно к отдельно взятому виду.

ОБПТ и закон толерантности В. Шэлфорда

Закон Щэлфорда [9] констатирует, что "любой организм – индивидуум или вид – является субъектом для экологического минимума, максимума и оптимума по любому специфическому экологическому фактору или комплексу факторов. При этом диапазон от минимума до максимума представляет пределы толерантности по фактору или комплексу".

Закон толерантности (ЗТ) известен с 1911 г., и для ОБПТ [5.3], опубликованного много позже, нужны обоснования для его введения, поскольку через понятие толерантности ОБПТ оказывается тематически близким к ЗТ. Самое главное различие между ними: ЗТ говорит о пределах

толерантности для организма или вида (как супер-организма), тогда как ОБПТ (применительно к отдельному виду) утверждает, что любое свойство вида меняется от организма к организму, т.е. имеет допустимый интервал изменений, или **интервал толерантности**. Кратко: объекты интереса ОБПТ – сами виды, тогда как объекты ЗТ – условия их существования. Б***о***льшая общность ОБПТ проявляется в том, что толерантность Природы к различиям постулируется на всех уровнях систематики – внутривидовом, внутриродовом и т.д., а не только на видовом и внутривидовом. Кроме того, ЗТ не имеет тех следствий, которые выводятся из ОБПТ.

Следствия ОБПТ применительно к отдельному виду

Первое: **принцип недоадаптированности,** или принцип достаточного информационного разнообразия внутренней среды организма [5.3, 5.7]. Дарвиновскую теорию называют теорией естественного отбора с выживанием **наиболее приспособленных**. Это, однако, не исключает толерантности и к таким внутривидовым различиям, как **степень приспособленности среди самых приспособленных**. Не будь этих различий в степени адаптации организмов к среде, не было бы видообразования и распространения жизни во всех возможных средах – земной, наземной, подземной, водной, воздушной.

Второе: **принцип энергетической избыточности нервной системы** [5.7]. Имеется в виду избыточность выше той, которая необходима организму с нервной системой для адаптации. Этот принцип и принцип недоадаптированности, действуя совместно, дают животным стимулы распространяться за пределы привычных ареалов обитания и обуславливают их избыточную фертильность, являющуюся фактором ускорения эволюционного прогресса, а также интерес к новому, связанный с инстинктом продолжения рода, поисками пищи и новых ареалов обитания.

Это значит, что «от лица Природы», в силу ОБПТ и его следствий, можно дать рекомендации и для вида Homo Sapiens [5.5, 5.7, 5.14, 5.22, 5.23]:

- увеличивать разнообразие внутренней среды организма как способствующее большей его предуготовленности к различным видам деятельности;
- время от времени выводить себя из состояния теплового комфорта для повышения уровня метаболизма, способствующего омоложению и снижающего вероятность онкологических заболеваний;
- активное долголетие достигается, когда реализуется принцип «творчество во всем»;
- «быть толерантным» можно научить и научиться, если экология межчеловеческого пространства станет школьной дисциплиной;
- национальным интересом любой страны должно считаться формирование социального мозга, имеющего «банковские счета» в виде идей и социальных проектов.

Понимание общебиологического значения внутривидовой толерантности позволило автору, как представляющему общественную научную ор-

ганизацию (МАИТ) в Департаменте Общественной Информации ООН, предложить концептуальную вставку [5.17] в Декларацию ЮНЕСКО о принципах толерантности [12]:

«Будучи уверенными, что вид Homo Sapiens, так же, как и другие животные виды, только и могущий существовать благодаря внутривидовой толерантности (терпимости), способен значительно более эффективно использовать свой Разум, чтобы справляться с проявлениями интолерантности и предотвращать их»,

непосредственно перед декларативной ее частью:

«принимают и торжественно провозглашают настоящую Декларацию принципов толерантности,

преисполненные решимости сделать все необходимое для утверждения идеалов толерантности в наших обществах …».

По-видимому, ОБПТ и два его следствия могут служить поддержкой для вывода, сделанного И.А. Золотухиным [1], о «необходимости разработки специальной биологической дисциплины – **теоретической биологии,** которая позволит сконцентрировать разрозненные обобщения и построить стройную единую систему биологических знаний.» Вариантом такой школьной дисциплины могла бы считаться Экология межчеловеческого пространства, представленная в [5.6]. Что же касается предположения, что «биология может рассматриваться как стимулятор развития новых идей в математике», то оно может быть даже усилено. Имеется в виду то, что теоретической биологии нужна математика, в которой используемые ею понятия соответствовали бы главному следствию ОБПТ – принципу толерантности в работе головного мозга (см. следующую главу). Фрагмент такой биоматематики, представляющей алгебры с внешней толерантностью на толерантном носителе, представлен в [5.1].

Проявление ОБПТ в работе головного мозга: когнитивный принцип толерантности

Действие КПТ [5.18] проявляется в том, что головной мозг (и человека, и животных) способен игнорировать или не замечать различий, причем даже настолько, что какой-то один признак целого отождествлять со всем целым. Так, животные тревожный крик отождествляют с близкой опасностью, по одному запаху находят что-то съедобное; человек сам себя отождествляет со своим именем-фамилией; название страны/организации ассоциируется у нас с самой страной/организацией. Точно так же происходит образование слов и научных понятий: их звучание или написание становится выразителем их смыслов. Совершаемое при этом ментальное действие, соединяющее в одно какое-то целое и его признак, названо **когнитивным толерантным охватом** [5.18, 5.25, 5.26]. Из сказанного ясно, что животные, дети и большинство людей являются стихийными когнитивистами, поскольку способность мозга совершать такие т-охваты выражает способность индивида приобретать жизненный опыт.

Сказанное дает повод высказать мнение, как ни странно, о **недооценке** вклада И.П. Павлова в науку, сделанной Нобелевским комитетом 1904 г., признавшим его работу по выработке условных рефлексов у собак вкладом в **физиологию пищеварения.** В работах Павлова, с точки зрения ОБПТ и КПТ, было обнаружено нечто более важное – до того науке не известный **механизм психики**, проявившийся в способности собак совершать когнитивные (более конкретно: психо-физиологические) т-охваты. Правда, И.П. Павлов и сам дал основание Комитету для такой ошибки, полагая, что его работы относятся к **физиологии высшей нервной деятельности**. Лишь 3 десятилетия спустя психологи признали его выдающимся психологом.

Сетевая газета WorldScience в январе 2014 г. сообщила о небольшой области мозга во фронтальной коре, выявляемой только у людей и отсутствующей у ближайших предков человека [7]. Пояснялось, что эта область "способна планировать будущее, быть гибкой в подходах и учиться от других, т.е. то, что особенно впечатляет у людей. Мы отождествили эту область мозга как уникально человеческую, которая, похоже, имеет отношение к нашим когнитивным способностям."

Поскольку все названные процессы, так же как и осознанный т-охват, несомненно присущи только человеку, то область, открытую оксфордскими учеными, с большой определенностью можно называть **корковой зоной, ответственной за *осознанные* т-охваты** [5.18, 5.26, 5.27].

Чувство юмора несомненно является интеллектуальной способностью, и в любом из более 20 способов порождения комического, представленных в [5.8], присутствует осознанный т-охват. Если преодоление ДПМ всерьез – это наука, изобретательство, вообще творчество, то преодоление не всерьез, обыгрывание преодоления, – это уже юмор. При этом всегда производится сопоставление известного (оно может подразумеваться) с чем-то новым, придуманным, необычным, даже нелепым, т.е. всегда совершается некий **бинарный т-охват**. Этот вывод был позднее подтвержден колорадскими социо-психологами, предлагавшими добровольцам прилюдно нарушать нормы поведения [8]. Смешно, как выяснилось, бывает тогда, когда нарушение нормы мягкое ("benign violation"), не вызывающее отвращения.

Итак, ОБПТ и его психологическое проявление – КПТ – позволяют представить еще один признак, отличающий человека от животных с головным мозгом: человек, в отличие от них, способен совершать не только неосознанные, но и **осознанные** т-охваты – и всерьез, и в шутку.

У общебиологического принципа толерантности есть первопричина

Не требуется никаких исследований, чтобы увидеть гомологичность в размещении главных органов чувств – зрения, слуха, обоняния и вкуса – у человека и у животных: и у него и у них эти анализаторы максимально приближены к управляющему органу – мозгу [5.3, 5.18]. Уже одно это по-

зволяет допускать, что человек в своем эволюционном развитии не слишком далеко ушел от животных.

Новые данные науки о головном мозге и его отделах это подтверждают. Для того, чтобы внести окончательную ясность в давнишний спор о наличии сознания у животных, группа ученых, участвовавших в Международной Кембриджской конференции по нейропсихологии и смежным наукам (2012 г.), подписала Кембриджскую Декларацию о Сознании [10], констатирующая часть которой гласит:

«Отсутствие неокортекса, по-видимому, не препятствует организму переживать аффективные состояния. Согласованные результаты исследований показывают, что животные также имеют нейроанатомические, нейрохимические и нейрофизиологические субстраты состояний сознания вместе со способностью интенционального поведения. Следовательно, имеются доводы, указующие на то, что человек не уникален в обладании неврологическими субстратами, генерирующими сознание».

Сопоставим сказанное с тем, что головной мозг человека – это «машина последовательного действия»: мы не любим (не умеем) делать два дела одновременно. Это значит, что узость поля сознания (или малость объема оперативной памяти) – т.е. то, что является преимуществом в выживании в дикой природе, – по-прежнему сохраняется и в условиях цивилизации, становясь недостатком, – **дефицитом панорамного мышления**.

Итак, эта глава могла бы быть названа более определено:

«У ОБПТ есть первопричина: **узость поля сознания** – у животных, **дефицит панорамного мышления** – у людей».

Амбивалентный характер дефицита панорамного мышления

Между КПТ, как выражением ОБПТ в работе человеческого мозга, и ДПМ, как его эволюционной отягощенностью, существует неразъемная связь – в силу того, что эволюция животных на Земле миллионы лет назад приобрела элиминирующий характер. Если кратко, то без ДПМ, т.е. без элиминирующего эволюционного отбора, у человека не было бы стимула этот дефицит, в филогенезе уже генетически зафиксированный, преодолевать в онтогенезе каждому из многих поколений людей, стремившихся улучшить свою ориентацию в мире, т.е. и знание о нем, приобретая все большие преимущества по мере освоения природы. Иначе говоря, без ДПМ не было бы человеческой цивилизации. Малость объема оперативной памяти у животных с головным мозгом способствовала выживанию, – но только благодаря КПТ, дававшему обобщенное представление о реальности и оправдывающему оперативную память «без подробностей». В условиях же цивилизации узость поля сознания, т.е. ДПМ, уже не только не является преимуществом в выживании, но становится угрозой самому существованию человеческого рода [5.20].

Классификация дефицита панорамного мышления (ДПМ), проведенная в [5.18], показала многообразие его проявлений. Выяснилось, что мен-

томология Дж. Варфилда [12] – представление о «ментальных жуках», мешающих корректно мыслить, – не только согласуется с классификацией ДПМ, но может быть еще и дополнена, если предположить, что эволюционный коррелят ДПМ – узость поля сознания – является прародителем всех ментальных жуков.

ДПМ как явление осознано лишь частично. Известны лишь такие его проявления, как малость характерного времени сенсорной памяти человека (менее 1 сек.), известен закон Миллера «7±2» об объектах кратковременной памяти, принцип доминанты в деятельности мозга, но о ДПМ как об эволюционной отягощенности человеческого разума, не осознавшего свою отягощенность, можно прочитать пока лишь в работах [5.5, 5.9, 5.11, 5.18]. Не стала общим достоянием и мысль, что возможность создать цивилизацию появилась у человека благодаря ОБПТ, распространившему свое воздействие и на работу его головного мозга [5.18], и то, что «Мы живем в ДПМ-цивилизации» [5.21], тем более вывод о том, что ДПМ является экзистенциальной мета-проблемой [5.20]. Поскольку ДПМ предстает как атавизм, то должна стать очевидной мысль о преодолении ДПМ педагогическими средствами [5.4, 5.15], т.е. учреждение образовательных заведений, настроенных на обучение и самообучение панорамному мышлению, способному преодолевать эволюционную отягощенность мысли. Поскольку ДПМ – это общечеловеческое качество, то речь должна идти о реформе всей мировой образовательной системы.

План перестройки мирового образования на приоритет № 1 «учить и учиться преодолевать эволюционную отягощенность своего Разума» (см. [5.15]) имеет столь важное значение, меняющее к лучшему взаимопонимание между людьми, что можно продвижение в этом направлении считать даже выходом в новое изменение прав человека (см.[5.12]. Для того, чтобы этот план не был забыт, в ДПИ/ООН был направлен и сам план и изменения и дополнения [5.12] во Всеобщую Декларацию Прав Человека, которые этот план туда бы привнес, – если бы развитие панорамного мышления у школьников и студентов стало первым приоритетом образования. В мире, перегруженном и перегружаемом информацией, которую легко найти, приоритет № 1 «учить знаниям» все более не соответствует жизни человечества под угрозами глобальных проблем [5.13, 5.20].

Заключение: ОБПТ в аспекте глобальной социологии

С пониманием значения Общебиологического Принципа Толерантности, его «представителя» в психологии – Когнитивного Принципа Толерантности, – и корневой причины, из которой тот и другой выросли в результате элиминирующей эволюции, – Узости Поля Сознания, ставшей в цивилизационную эпоху Дефицитом Панорамного Мышления, – связывается теперь самоё существование человеческой цивилизации [5.20]. Курс на ее дальнейшее существование, тем более на прогрессивное устойчивое развитие, предполагает осознание того, что человеческий Разум, сумевший

благодаря ментальной активности многих поколений людей создать могучую цивилизацию, теперь, из-за ее информационной и динамической сложности и нерешаемости глобальных проблем, с ее спасением уже не справляется [5.13].

Итак, появляется возможность, благодаря более полному осмыслению взаимоотношений между ОБПТ-КПТ и ДПМ [5.18, 5.24, 5.25], а также тому, чт***о*** это более полное осмысление может дать [5.26, 5.27], выявлять упущения науки общецивилизационного значения. Одно из них – ОБПТ – представлено здесь в том числе и как прямое доказательство существования подобных упущений. Благодаря пониманию специфики осознанных когнитивных т-охватов [5.18], которые снимают ореол таинственности с **когнитивного инсайта** [5.24, 5.25] и с **научной интуиции** [5.26, 5.27], исследователь может получить уверенность в своей способности совершать научные открытия, в том числе и такие, которые как бы предсуществуют. Перспектива лучшего будущего для человечества напрямую связана теперь с тем, насколько оно окажется настроенным на выявление и восполнение скрытых интеллектуальных ресурсов – скрытых в нем самом и в окружающем мире [5.9].

Для всего человечества процесс институционализации социального интеллекта глобального значения и масштаба, т.е. создание Планетарного Интеллектуального Ресурса [5.13, 5.16, 5.10], может рассматриваться как рекомендация Природы – именно потому, что благодаря приобретению глобального мозга высшие животные (звери) получили огромные стимулы развития и видообразования.

То, что ОБПТ для биологии, то же КПТ для психологии, т.е. Общепсихологический принцип работы головного мозга. Лучшее будущее для человечества станет достижимым, если рычаг системных изменений будет приложен к перестройке всего мирового образования на преодоление ДПМ – эволюционной отягощенности Разума [5.20]. Успех в разработке концепции такого образования видится в том, что в распоряжении исследователей имеются ментальные инструменты – когнитивные т-охваты – предметные и оценочные, осознанные и неосознанные, психо-физиологические, психологические и собственно когнитивные [4.26]. Психологическое в человеке, как производное от биологического, видится еще и в гомологичности структур т-охватов: тех, которые ведут к **зарождению идеи и инсайту**, и тех, благодаря которым происходит **зарождении нового человека и оргазм** [4.25]. Как это понимание способно помочь продвинуться в выявлении скрытых возможностей Разума, можно судить по тому, что уже в этом направлении сделано [5.18, 5.19, 5.24-5.27].

Список литературы

1. Золотухин И.А. Теоретическая биология и научное мировоззрение // Фундаментальные исследования. 2004. № 4. С. 49–50

Available at:

http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=5405

2. Медников Б. М. Аксиомы биологии. Biologia axiomatica. М.: Знание, 1982. Available at:

http://ir.nmu.org.ua/bitstream/handle/123456789/77919/9f937a0e557375fd28b14543665382d8.pdf?sequence=1.

3. Тимофеев-Ресовский Н.В. Генетика, эволюция, значение методологии в естествознании. Лекции, прочитанные в Свердловске в 1964 г. Екатеринбург: Токмас-Пресс, 2009. Available at:
http://libed.ru/knigi-nauka/764397-1-nv-timofeev-resovskiy-genetika-evolyuciya-znachenie-metodologii-estestvoznanii-lekcii-prochitannie-sverdlovske-196.php.

4. Тимофеев-Ресовский Н.В. Генетика, эволюция и теоретическая биология // Природа. 1980. № 7. С. 62–65.

5. Третьяков В.Н.:

5.1. Псевдоконгруэнции на универсальных алгебрах. М.: ВИНИТИ, 1984. № 1357-83 ДЕП. Available at: http://tvinteltech.narod.ru/pseudo_con.html.

5.2. Принцип толерантності // Наука і суспільство (Киев). 1989. № 12. С. 30–32.

5.3. Эволюционный смысл понятий и методов земной науки // Труды Всесоюзной конференции «Нетрадиционные идеи о Природе и ее явлениях». Гомель, 1990. Т. 1. С. 3–9. (Evolutionary Sense of Notions and Methods of the Earthy Science. *Proc. All-USSR Conference "Not-Traditional Ideas on the Nature and Its Phenomena". Homel, 1990. V. 1. P.3–9*).

5.4. Аутсайдерам Европы – педагогические технологии наивысшей эффективности // Материалы международной научно-практической конференции «Восточная Европа: Политический и социо-культурный выбор». Мн.: МГЛУ, 1994. С. 143–145. (For European Outsiders to Have Pedagogic Technologies of the Highest Efficacy. *Proc. Intern. Scientific and Practical Conf. "Eastern Europe: Political and Socio-Cultural Choice". Minsk, MSLU, 1994. P. 143–145*). Available at: http://tvinteltech.narod.ru/higheff.html**.**

5.5. Не прислушаться ли нам к рекомендациям Природы? // Гравитон *(*Калининград*)*. 1997. № 1(69). Available at:

http://tvinteltech.narod.ru/rec_nat.html.

5.6. Нужна учебная дисциплина – экология межчеловеческого пространства. 1997. Available at: http://tvinteltech.narod.ru/ec_space.html.

5.7. Принцип толерантности и концепция противодействия старению // Интеллектуальная собственность в Беларуси. 2000. № 2. С. 51–56.

5.8. Секрет юмора из глубин эволюции // Интеллектуальная собственность в Беларуси. 2005. № 4. С. 36-39. Available at:

http://tvinteltech.narod.ru/humor_more.html.

5.9. Упущения цивилизации, как их отыскивать и восполнять // Гравитон (Калининград). 2006. № 10. С. 2–3; № 11. С. 2–3. Available at:

http://tvinteltech.narod.ru/omiss_all.html.

5.10. Рекомендации Природы международным институциям. 2007. Available at: http://tvinteltech.narod.ru/nat_rec_IIs.html.

5.11. Доводы за перенос Общебиологического Принципа Толерантности в социальную сферу. 2007. Available at:

http://tvinteltech.narod.ru/toler_in_soc.html.

5.12. Комментарии и добавления ко Всеобщей Декларации Прав Человека. 2008. Available at: http://tvinteltech.narod.ru/comm_UDHR.html.

5.13. Создание системы цивилизационной безопасности в XXI столетии (Проект, представленный в Департамент Общественной Инфор-мации ООН). 2008. Available at: http://tvinteltech.narod.ru/civ_secure.html.

5.14. Активное долголетие: рекомендации и проблемы // Наука и инновации (Минск). 2009. № 8. С. 26-27.

5.15. Moving Up Higher Mentality, Both Individual and Collective: Categorical Imperative of the 21st Century. Opening a Path to Sustainable Development. (Appeal to the UN Conference participants in Rio de Janeiro (June 20–22, 2012). Available at: http://intentact.webs.com/appeal_Rio20.htm.

5.16. Universal Declaration of Human Planetary Responsibility (draft presented to the DPI/UN for discussing and possible promotion). 2012. Available at: http://intentact.webs.com/udhresp.htm.

5.17. Концептуальная вставка в Декларацию ЮНЕСКО о терпимости (толерантности). 2014. Available at: http://tvinteltech.narod.ru/unesco_plus.html

5.18. Эволюционные корреляты когнитивных способностей человека // Проблемы создания информационных технологий. М.: МАИТ, 2014. Вып. 25. С. 105-125.

5.19. О смене парадигмы когнитивной науки // Когнитивные штудии-2014. Материалы V междисциплинарного семинара. Мн.: БГПУ, 201. С. 124–134 (*Changing the Paradigm of Cognitive Science. Proc. Inter-Disciplinary Seminar "Cognitive Studies-2014". Minsk: BSPU, 2014. P. 124–134*).

5.20. Экзистенциальная мета-проблема человеческой цивилизации // Проблемы создания информационных технологий. М.: МАИТ, 2014. Вып. 24. С. 177-187.

5.21. Пришло время осознать: мы живем в ДПМ-цивилизации. // Проблемы создания информационных технологий. М.: МАИТ, 2014. Вып. 25. С. 102-105.

5.22. Принцип толерантности в действии: социо-психологические рекомендации // Ежегодная Международная научно-практическая конференция «Психолого-педагогические проблемы личности и общества» Днепропетровск: Середняк Т.К. 2014. С. 71-72. *(Annual International Scientifically-Practical Conference "Psychologically-Pedagogical Problems of the Personality and Society".* Dnepropetrovsk: Serednyak T.K., 2014. P. 71-72*.)*. Available at:

http://psytolerance.info/company.php?c=1389441591&s=1391752617;

5.23. Coolness prophylaxis of cancerous diseases. 2014. Available at:

http://intentact.webs.com/cool_prophyl_rak.htm.

5.24. Эволюционно-биологически обоснованная когнитивная инсайт-технология // Когнитивные штудии-2015. Материалы VI международной конференции «Парадигма когнитивной науки и междисциплинарные исследования». Мн.: БГПУ, 2015. С. 146-154. (Evolutionarily and Biologically Grounded Cognitive Insight-Technology. *Proc. VI Intern. Conference "The Cognitive Science's Paradigma and Inter-Disciplinary Researches". Minsk: BSPU, 2015. P. 146-154*).

5.25. Технологическая достижимость когнитивного инсайта. Международный журнал экспериментального образования (Москва). 2015. № 11. С. 257-265. Available at:
http://www.rae.ru/meo/?section=content&op=show_article&article_id=8388.

5.26. Theoretical Psychology: There Is a Reason for It to Really Emerge. 2015. Available at: http://intentact.webs.com/theor_psy_emerg.htm.

5.27. Grounding the Emergence of Theoretical Psychology. *International Journal of Applied and Fundamental Research* (Москва). 2015. № 2. Available at: http://www.science-sd.com/461-24822. .

6. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение. М.: Высшая школа, 2006. 310 с. Available at: http://www.samomudr.ru/d/Jablokov%20A.V.,%20Jusufov%20A.G.%20-%20Evoljucionnoe%20uchenie.pdf

7. Ghose T. Newly Discovered Brain Region Helps Make Humans Unique. Live Science. 2014/01/28. Available at:
http://www.livescience.com/42897-unique-human-brain-region-found.html

8. McGraw P.A. & Warren C. (2010). Benign violation: Making immoral behavior funny. Psychological Science. № 21(8). P. 1141–1149. Available at:
http://dx.doi.org/10.1177/0956797610376073.

9. Stevens K. et al. Cambridge Declaration on Consciousness. World Science. May 2012. Available at: http://www.huffingtonpost.com/tag/cambridge-declaration-on-consciousness/

10. Shelford's law of tolerance. Available at:
http://www.blogigo.co.uk/Enviromental_protection/Shelford-s-Law-of-Tolerance/3/

11. Stevens K. et al. Cambridge Declaration on Consciousness. – World Science. – May 2012. Available at:
http://www.huffingtonpost.com/tag/cambridge-declaration-on-consciousness/.

12. UNESCO (1995). Declaration of Principles on Tolerance. Available at: http://www.unesco.org/webworld/peace_library/UNESCO/HRIGHTS/124-129.htm.

13. Warfield J.N. Mentomology. The identification and classification of mindbugs. A Microscopic photograph of a mindbug of habit. 1995. Available at: http://www.gmu.edu/depts/t-iasis/paper/p4.htm.

Abstract

REPLENISHING THEORETICAL PRINCIPLES OF BIOLOGY WITH THE ALL-BIOLOGICAL PRINCIPLE OF TOLERANCE

Tretyakov V.N.

The complex method of theoretical research to be together evolutionarily biological, phenomenological, and speculative, gave possibility to reveal the All-Biological Principle of Tolerance (ABPT) – Nature is tolerant to differences in its appearances of the life on Earth. ABPT appeared to be in concordance both with Ch. Darwin's Principles of Heredity, Variability, and Natural selection, and N.V. Timofeyev-Ressovsky's Principle of convariant reduplication. Actualization of ABPT's significance is connected with its analogue found in psychology and cognitive science, the Cognitive Principle of Tolerance (CPT). This principle to be regulating brainy work of animals and people is in contraposition in people with the evolutionarily stipulated Shortage of Panoramic Thinking (SPT). Both ABPT and SPT being almost evident principles have however far not evident consequences: Principle of a species' under-adaptation and Principle of energetic excess of an organism's nervous system. Significance of ABPT may be seen in its references to its applications, a kind of Nature's recommendations concerning pedagogy, research processes, standards of life, health's creation, mathematics, social reforming. The author's latest works on grounding the theoretical psychology show that ABPT, by means of CPT overcoming SPT, gains a special meaning in that sphere of human mental activity what may be named as global sociology.

Keywords: Theoretical principles of biology, Ch. Darwin's and N. Timofeyev-Ressovsky's principles, all-biological principle of tolerance, narrowness of consciousness' span, cognitive principle of tolerance, shortage of panoramic thinking, cognitive tolerant inclusion, global sociology.

МНОО «МАИТ», г. Минск
Веб-Институт Интеллектуальных Технологий при МАИТ

УДК 159.9

Tretyakov V.N.

THEORETICAL PSYCHOLOGY: THERE IS A REASON FOR IT TO REALLY EMERGE

The most incomprehensible
thing about the world is
that it is comprehensible.
Albert Einstein

Abstract

The paper with such challenging title appears possible to write owing to several innovations that haven't explicit articulations in the psychology.

A complex approach being together evolutionarily biological, phenomenological, and speculative one, gave possibility to reveal the evolutionary correlates of human mentality in the animal world: the **all-biological principle of tolerance** (ABPT) and the narrowness of consciousness' fields (or the smallness of the attention's volume). Their modern appearances turned out to be the **cognitive principle of tolerance** (CPT) and the **shortage of panoramic thinking** (SPT). All the human history may be seen then as overcoming the SPT, and means for this overcoming appears to be **cognitive tolerant inclusions** (CTIs) as admissible due to CPT in action. It is argued that the CTI is not only the universal **mechanism** of psychical processes but the **instrument** for cognition as well. All this permits to propose the **Mentallion** containing ABPT, CPT, CTI, and SPT as a conception to create theoretical psychology for it to be able to give an answer to the challenges of the global sociology.

Given the Mentallion, much areas of researches really are open: to complete creating the joint theory of psychical processes and the person; to create the cognitive investigating insight theory; to suggest for the world education system methodological guiding lines how to teach and learn overcoming SPT at all educational levels; to elaborate a new typology of the person; to realize a new approach to psychical diseases; as for theoretical psychology, then it, getting developed enough, may get a collective methodologist for all scientific cognition.

Keywords: Cognitive principle of tolerance, tolerant inclusion, shortage of panoramic thinking, insight-technology, Mentallion concept, global sociology.

Introduction

Evaluating the state of psychological knowledge**,** Vekker [23] wrote that almost all psychological theories available turn out too split up, mutually not bound and sometimes contradicting one another. Chuprikova [5] discloses in addition a yawning breach between psychology of psychical processes and that of the person. Without doubt, such the uniting psychological theory may appear only within theoretical psychology.

An attempt to realize an alternative approach was done by Allahverdov V.M.. His book “An experience of theoretical psychology” [1.1], with characteristic sub-title: “In the genre of scientific revolution”, should be mentioned here even if because of roll-call of its title with that of the paper, in spite of the very author of the book characterized its full title as “twice ironic”.

Though this book is to some degree “declarations about intentions”, there are there nevertheless several principles that are apperceived as a vision of a future theoretical psychology’s grounds. These principles to be shared by the paper’s author, might be considered as V. Allahverdov contribution to the future theoretical psychology.

Realizing that human cognitive abilities may be heightened owing to knowing their root-evolutionary causes [22.15] permits to change the cognitive science’s paradigm so that it, in circumstance of global crisis, take into itself ***cognitive imperative of making for civilization survival*** [22.17]. This responsibility may be taken as there is full sureness that such omissions, “for tens and more years closed discoveries”, really exist [22.10]. This sureness may be supported as by the temporal analysis of history of scientific discoveries [20] as well as hardness of perception by scientific communities ideas carrying out radical novelties [22.4].

Fundamental textbook on the cognitive science [24] to contain no mention about evolution correlates of human psychics and their modern forms confirms the novelty of the complex approach to human mentality being together phenomenological, evolutionarily biological, and speculative [22.15, 22.19].

Evolutionary Correlates of the Human Psychical Abilities

Such the promotion to them is proposed: some theses are said out with PROs supporting each of them.

I. There is the human mind’s imperfectness having the character of an atavism.

Pro 1. It may be admitted that is so because Homo Sapiens, having got the very successful animal species, came mostly out of the press of the eliminating selection, so human’s mentality appeared to remain nearby to animals’ one [22.5].

Pro 2. There is an isomorphism between the human face and the animal snout being seen in their similarity and maximal nearness of the main organs of senses (eyes, hears, nose, tongue) to the governing organ, the brain [22.17].

Pro 3. Structurally, the human brain is quite near to that of animals, just because of this a unique zone in human cortex revealed recently [10] is small: “Oxford University researchers have identified a small zone at the very front of the human brain that looks unlike anything in the brains of some of our closest monkey relatives.”

Pro 4. Albert Einstein would support the thought about brainy atavism as he was sure: “The significant problems we face today cannot be solved at the same level of thinking we were at when we created them.”

II. There is causes to name this atavism the ***shortage of panoramic thinking*** [22.10, 22.13].

Pro 1. Our animal forebears were surely characterized by a small attention's volume as being in correspondence with frequent extreme situations of their life in conditions of the eliminating natural selection, and signs of this SPT are seen everywhere (intentact.webs.com/spt_signs.htm).

Pro 2. Characteristic time of the human sensory memory is compared with 0.5 s [16]. It is inherited by us from those times when our forbears had to scan all about to avoid dangers.

Pro 3. Law 7±2 about (i.e. not too big) human capacity for processing information [18] is nearly about the same.

Pro 4. It is proposed to juxtapose: **"**Errare humanum est"; our too hasty both conclusions and actions; our "ability" to overlook even most essential things – for then to have seen that all these are appearances of the SPT.

Pro 5. Enormous distribution span of human intelligent qualities – from idiots, stupid, foolish, "so-so", clever, gifted, and up to geniuses – might get such because of excluding Homo sapiens' brains (fully or almost fully) out of the evolution selection.

III. In the living nature is acting ***All-Biological Principle of Tolerance***: Phase space's volume of a species' features is some not zero value [22.5, 22.15].

Pro 1. Manifold of the life's appearance, millions of animal and vegetable species, the very biological taxonomy make formulate: Nature is not intend to create the single perfect organism to cloner it then, i.e. ***Nature is tolerant to diversity in the alive world*** [22.5, 22.21]**.**

Pro 2. The rule of contraries may be used to show impossibility for a species to live in a changed environment having no diversity by the species' signs [22.15].

Pro 3. It was American ecologist Victor Shelford who published in 1911 something similar, the ***ecological law of tolerance*** [6]. It sounds: "Each organism –whether the individual or the species population –is subject to an ecological minimum, maximum, and optimum for any specific environmental factor or complex of factors. The range from minimum to maximum represents the limits of tolerance for the factor or complex."

Pro 4. Tolerance as a phenomenon in the living nature has wide distribution. Tolerance appears every time already at cell level when sperms are allowed to enter into an egg; males and females of the same species as a rule are tolerant one to another; mothers more than tolerant to their children; even pistil and stamen appear to be tolerant sufficiently to be joint.

IV. Principle of tolerance in the work of the brain expresses its capacity not to remark, to neglect, not to take into account differences / distinctions between things being like, similar, comparable or analogous.

Pro 1. It was mathematician J. Bronowski who wrote in his book "The Principle of Tolerance" published in 1977 [3]: "The Principle of Uncertainty is a

bad name. In science or outside of it we are not uncertain; our knowledge is merely confined, within a certain tolerance. We should call it the Principle of Tolerance".

Pro 2. For us to use Principle of Tolerance, there is a root cause not only because of it is better than the principle of uncertainty. The cause is that all-biological principle of tolerance (ABPT) governing in the live nature [22.5, 22.21] must have touched the brain, and the ***Psychological Principle of Tolerance*** (PPT) does show itself among people [22.5, 22.15].

Pro 3. Appearances of PPT are seen within any animal species. Really we may admit that animals are able to be directed by such as-if categories as "us" and "them", "dangerous" and "not dangerous", "edible" and "inedible", at that separating such as-if classes as "males", "females", "children" – among "us", and "meat" and "fruits" – among "edible".

Pro 4. There is epy work [26] where the supposition is said out that "sufficient near states of the brain define the same thought", so these states forms a tolerant space, as such being an object of the authors-mathematicians' interest.

Pro 5. A case of implicit use of psychological principle of tolerance is given in [1.2] where the term "the zone of realized disregarding of differences" is used to present the law of classification: "Everything to be realized is realized necessary via belonging to a class and identified with other members of the class."

Pro 6. All-biological character of the principle "Nature is tolerant to differences" permitted to propose (via the DPI/UN) an insertion (intentact.webs.com/UNESCO_plus.htm) into the substantiating part of the UNESCO Declaration of principles on tolerance in order to strengthen the meaning of the document.

Presenting the Shortage of Panoramic Thinking

This presentation is done taking into account together circumstances revealed in the human evolution prehistory [22.5], J. Warfield's Mentomology of mindbugs [24] with its "evolutionary" replenishment (intentact.webs.com/spt_mentom.htm), and the evolutionary correlates of human mentality [22.15]. All this shows the SPT is something more than the narrow-mindedness only as its appearances much wider (intentact.webs.com/spt_signs.htm).

Latin figures below (I to IX) refer to classes of mindbugs, Arabic ones – to more specific their manifesting. "Bugs" described by John Warfield are marked as (JW).

I. Affinity to All-Encompassing Hierarchic Organization in All Spheres of the Life and at Any Social System

1* Since times of tribe existence, people use the dominant-subdominant form for their organizations.

2* Presence of gods as the highest hierarchs in human consciousness to fill in their physical absence in the world.

II. Mood to Using Binary (Black-White) Logics in Words and Dealing

1* (JW) Affinity to all-encompassing dichotomies.

2* Misconstruing something another as diametrically opposed.

III. Getting Confused at Thinking When Quantity of Objects of Thought Excesses a Quite Not Big Number

1* Narrowed volume of attention. both outer and inner, in comparison with normally narrow, at psychological tensions.

2* Unawareness of flaw lexemes existence in any language.

3* (JW) Irresponsible propagation of under-conceptualized themes.

4* "Careful" transfer of delusions, errors, myths and beliefs from one generation to next.

5* Possibility of long / permanent existing language "bugs" (defect words / lexemes).

6* (JW) Misinterpretation of linguistic adequacy of natural language.

7* Wide using of trial-and-error method both for researching and out-of-researching goals.

IV. Affinity to Hasty Both Mental and Behavioral Actions

1* Enormous lagging synthetic activity behind analytical.

2* Logical mistakes being usually those of hasty conclusion.

3* (JW) Aversion to deep thought.

4* (JW) Leaping to Misassociations.

5* (JW) Affinity to unstructured discussions.

6* (JW) Misattribution to consensus.

V. Ever-Presenting a Widely Understood Interest Doing its Impact onto Mental Activity

1* Distortion of one's arguing and inferences when material interest is presenting.

2* Perversion of one's train of thought when from conclusion done depends one's life, fate or social position.

3* Tendency to explain wars and other crimes by considerations of fairness and higher interests.

4* Believing in the truth of preferable and not-believing in the truth of undesirable (F. Bacon Idol of Human Race).

VI. Intention to Get Even If an Illusion of Understanding or Orientation in the World

1* Attractiveness of metaphors, quotes, dictums, comparisons being widely used in interlocutions.

2. Demand for images and pictures (drawn or mental ones) when thinking process is stopped without of absence of mutual understanding.

VII. **Inclination of Under-Using the Mind**

1* Adherence to ritual ceremonies, meetings, sessions, conferences etc. where the majority are only present at.

2* The highest interest for events and shows (command / individual competitions, and variety performances) demanding only non-burdensome mental convoy of the perceived.

3* Affinity to think by rote, to misuse mental automatisms.

4* Demand of intercourse with talking “about nothing”.

VIII. **Otherness as Provoking to Experience Alienation, Estrangement, Xenophobe, and Hostility**

1* There always are under psychological tension frontiers dividing people of different faiths, nationalities, cultures, social strata.

2* Prevailing criticism over self-criticism.

3* Different mindsets causing phenomenon of intellectual clusters’ forming among intelligent people.

IX. **Just Because of SPT as All-Human Feature, SPT Is Not Realized as the Main Civilization Threat**

1* Distorted trending to aggressiveness, formerly biologically expedient, getting more and more dangerous for humanity.

2* Unawareness of the verbal aggressiveness [21] doing Human the very aggressive animal.

3* SPT individual to be acting at any group level doesn’t give to realize imperative necessity of intelligent web planetary resource to reveal civilization omissions and counteract civilization threats (intentact.webs.com/abstrct.htm).

For realizing a better, **what does mean to live with SPT?** Because of SPT [22.13]:

• people can debate long time with no result;

• PR services propose advertising texts what later appear to be anti-advertising, to great surprise of those who have prepared it;

• MPs adopt laws what need corrections shortly after their appearance. As for politicians, they always have found human material for recruiting adherents;

• a murderer almost always is able to justify the murder performed;

• heads of state can't come to agreements with others heads of state – how to avoid wars, and with own peoples – how to avoid revolutions;

• there are people who, after having lived almost all the life, suddenly realize that their lives were for nothing.

The list may be gone on.

But having SPT appears to have positive consequences. Really:

* people realized since prehistoric times that panoramas of their thinking and cognition are limited by their ignorance – and learning and teaching were honored as necessary kinds of activity;

* it had been realized as well that overcoming SPT, i.e. thinking in more panoramic way, more self-critically, avoiding illusions and prejudices means to remove further horizons of unknown, and in result the science and inventiveness arose and got necessary convoy of human existence;

* people live not only governed by reason, but as well by passions being included into the huge complex of SPT phenomena. The art based wholly on Reason only would be poorer, hardly at all might arise and be claimed;

* owing to SPT there is such vast and pleasant phenomenon as the humor. Realizing others' under-thinking to be remarked as absurdities and thoughtlessness of spoken or written language permits humorists to think "for others" and think up as-if-absurdities and as-though-thoughtlessness to cause a comic effect. So, the evolutionary secret of humor is in essence just in playing on SPT, if concretely, on weak ability to confront one things with another [22.9]. Colorado psychologists confirmed this inference (didn't know about its existence) testing publicly effects of social norms' violations with preliminarily instructed volunteers [12, 17].

Manifold of the Tolerant Inclusions

As if confirming the thesis on scientific omissions of whole civilization significance [22.10], the psychological science to use principle of tolerance ***implicitly*** does not give it some ***explicit*** articulation (see [22.13, 22.15]). Even word "tolerance" is used in psychological papers and textbooks only in connection with ***physiological and socio-physiological notions*** as steadiness, endurance, pliancy, tactfulness, toleration, self-possession, but not as with the main features of the human brain to be tolerant to differences within some frameworks.

Thus, in a wide review of the tolerance as a term (Chebykina, 2012), even when cognitive and creative components of tolerance being mentioned, the tolerance was understood only in connection with one's representation about oneself, about the world and one's place in the world (cognitive component) and with one's responsibility, flexibility of thinking, maturity of the thought (creative component).

So, if animals "as-if know" what is the ***cognitive principle of tolerance*** (22.15, 22.17), human beings must have known it moreover. For the principle – **CPT** – to get presented in the psychology explicitly there were a masse of possibilities having been omitted. Really, just owing to CPT we can understand one another, use classifications and categorizations [22.14], gain life experience (see at the end Appendix B). This universal ability of the brain not to remark or ignore differences is in strong correspondence with Nature's tolerance to differences.

Cognitive tolerant inclusions (CTIs) are used by us when a likeness is as-if declared. So, you identify yourself (and you are identified) with your first, middle, and family names; names of organizations, institutions, countries united in our minds with corresponding physical essences; the title of the book and its author's name for us are single common with the very book; family name of a scientific law's author and the law's formulation form owing to CPI in our brains a single whole.

Correspondingly, **cognitive sub-tolerant inclusions** (or cognitive t-separations) are substructures of CTI. As for ***psychological tolerant inclusions***

(PTIs), these are used to compare things of the same kind, i.e. considered as similar, resembling, alike, in some sense near. The very important for humanity cause to use PTI is verbal communication when some word, spoken or written, is understood by many people in spite of differences between its pronunciations and writings.

It is proven [22.17] that the ***tolerant inclusion*** and ***sub-tolerant inclusions*** as concepts are scientific metaphors as having 4 of 5 features associated with such the metaphors.

In accordance with the said above, psychological t-inclusions in our mental space accomplish when area of mental actions is default evident. E.g., when comparison is done of some definitions of the same concept. Nevertheless, though areas of mental activity executed with PTIs are overlapped with that of CTIs, the former notion is for using as well when of a significance is to underline their differences.

Each of us is very nearly contiguous to CTIs. Therefore, it would be absolutely improbable if your ability to accomplish CTIs was not shown in your personal computer. And such the ability is really seen as there are there file shortcuts (names) and corresponding them files (contents), command shortcuts (combinations of keystrokes) and corresponding PC actions (executed commands) – for you to have easier access to information, commands, and information processing in general. Nothing to say, each of us have in the head the very explanatory dictionary where a word has been memorized with its sense(s), and some people have such dictionaries even several, by number of languages known.

Engrams as Tolerant Inclusions Saved

Representation about engrams, or memory traces, or neuronal substrate of memory, was adopted as evident at when thin experimental neurological investigations. This permits to say out several assertions**.**

1. Universal character of the CTIs, i.e. cognitive tolerant inclusions [22.15, 22. 22.is proved in correspondence with that of the ***engrams,*** being their neuro-physiological bearers. If “catching the engram” experiments such as described in those experiments turn out to be successful then there is an idea of the experiment to verify the speculative imaginations about the universal character of the cognitive tolerant inclusion (CTI). It is to verify that any CTI performed and memorized may be revealed as an ***engram of nodal-netting structure*** formed from partially connected neurons, where its “node” (separated smaller net) is corresponding to the name of the mental representation or its characteristic feature, with bigger net corresponding to the very mental representation memorized and saved.

2. Higher animals are evidently furnished with ancient built-in mechanisms, a kind of innate mental algorithms having been evolutionarily formed and genetically kept, that are skilled to create these memory traces and govern them.

This mechanism may not be nothing another than algorithmic CTI. Standing on the platform supported by principles of tolerance in the brain's work, the above said means that there is seen a way towards theoretical investigations on the unconscious mind.

3. The mechanism of algorithmic CTI is hypothetically launching usual (objective) CTIs chez people as well, difference being algorithmic CTIs executed unintentionally.

Adopting a supposition that "near thoughts have near neuronal associations" [26] one may assert:

4. There are as well memory mechanisms of generalization, association and chunking explained as reiterated cognitive t-inclusions controlled unconsciously due to ability of the brain to the reflex conditioning, at that not only within outer mental space but as well within inner mental one [22.15, 22.18].

On Unique Human Mentality

It was *World Science* that in early 2014 gave information about a unique area within the human frontal cortex, what non-human animals have not. M. Rushwort, one of the researchers, elucidated that owing to this area human beings are able ***to plan the future***, to be flexible in approaches, be able to learn from others. Conclusion was done: "We identified this area …as seemingly having to do with our cognitive abilities."

How it follows of the said, character of producing t-inclusions within the brain is different: people are able to accomplish both realized and non-realized t-inclusions, whereas animal can only do non-realized ones. It means there is a ***hypothesis*** what just suggests itself:

Revealed frontal area to be available at people and absent at their nearest forbears-primates is responsible just for ***realized both t-inclusions and sub-t-inclusions***.

The remark "able to plan the future" is confirming the hypothesis as any plan intended by a person represents itself as an intentional t-inclusion of some actions to do. As to "flexibility in approaches" then it is moreover in correspondence with CTIs as they done owing to the CPT, its alternative name being "the principle of cognitive voluntarism".

Ad Tolerant Inclusion Classification

These t-inclusions may be [22.15]:

• by the principle applied: cognitive, psychological, and psychophysiological (both last varieties of the first);

• by accomplishment: performed (process) and conplete (result of the process);

• by the function realized: objective and appraising;

• by number of sub-t-inclusions involved: binary, ternary, quaternary, etc.;

• by intentionality: intentional (voluntary) and unintentional (involuntary);

• by relation to time: time-regular (accomplished in time) and time-irregular;

• by participation of consciousness: conscious and non-conscious;
• by presence of an algorithm: algorithmic and non-algorithmic;
• by precedence: primary (early not used) and customary;
• by preparedness: trial and adjusted;
• by purposefulness: current (life-providing) and special-aimed (all the last).

In particular, ***performed t-inclusions*** may be by directedness – *sub-directed* (looking for sub-t-inclusions and/or classification) and *over-directed* (looking for over-t-inclusion and categorization), by result – *covering* (wider tolerance's frameworks) and *narrowing* (at when sub-t-inclusions realized or found); by control used ***objective t-inclusions*** may be: appraised and non-appraised.

More exemplifying, ***time-regular cognitive t-inclusions*** are accomplished when we are in the state of vigilance and let our consciousness and attention change currently their scopes, or speaking ourselves or hearing others' speeches, or doing after an algorithm planned before, or watching for development of some event.

Correspondingly, ***time-irregular cognitive t-inclusions*** permit us to think, learn and investigate, gain the life experience, appraise ourselves and others, juxtapose the seen and the heard with that restored in our memory, try making some affairs at once.

Add-1. According the classification, the very ***classification of t-inclusions***, with it as its name including, is an example of the t-inclusion having some adjectives, namely: *cognitive, complete, objective, non-appraised, 11-ary, intentional, time-irregular, narrowing, conscious, non-algorithmic, primary, adjusted, special-aimed.*

Add-2. The classification may appear to be replenished. It might include ***intimate t-inclusion*** if the phenomenon of CTIs' action within inner mental space would be confirmed.

Something about the Appraising t-Inclusions

These are always ***cognitive*** ones as having a heterogeneous structure {[App], [A], [B], …}, where sub-t-inclusion [App] is that appraisals' kit chosen by one in correspondence with belongingness of sub-t-inclusions [A], [B], … to one or a few areas of one's cognitive interest.

The most custom appraising t-inclusion's type to have triplet structure a kind of {[App], [A], [B]} is done to elucidate whether [A] and [B] are tolerant one another in a wide sense, i.e. that they, exemplifying, do not contradict one to another, or that [A] is in any sense better/worse than [B] (bigger/smaller, more beautiful/less beautiful, more reasonable/less reasonable) or that the true is rather on the side of [A]/[B] than of [B]/[A], or that to choose [A] means to be undergone more/less danger that to choose [A]/[B], or that to adopt [A] is more/less profitable than to adopt [B]. So, the appraising t-inclusions are quite

habitual for us, because we always, voluntary or involuntary, something compare and appraise.

Arguments for Technological Accessibility of the Cognitive Insight (2015b)

By the significance of the goal, alongside the creating an united theory both of the psychical processes and the person, it is the creating a theory of cognitive insight that may solely be posted. Here are some arguments that enigmatic cognitive insight may be in rational way presented and then mastered by researchers.

There are always something significant behind the horizon of the cognition narrowed by SPT. It is proved in particular by quite recent discovery (definitely belated) of the uniquely human area in the frontal cortex (World Science, 2014). At that, the area being small shows our neurobiological nearness to primates. Here may be seen an additional consideration to take into account the evolution correlates of human cognitively creative abilities (2014b) in while investigating psychical phenomena.

Widely cited is William James thought: "The art of being wise is the art of knowing what to overlook" what may be considered how his foreseen of a principle tolerance in the brain's work (more about it is in Appendix 1). To be in context of the subject above, his thought may be proceeded: "But your art of being the wisest is the art of guessing what have overlooked everybody but you."

Alloplastic adaptation doesn't exclude autoplastic one. The evolution of not-human animals was autoplastic as they were changed genetically to fit more their habitats, whereas Homo sapiens' adaptation is alloplastic mainly as changing the very habitats (Fromm, 1998). Existential civilization threats (2014a) make us remember of our ability to adapt ourselves also in autoplastic way. The highest goal here is to higher our mental abilities so to be able to having found scientific omissions of civilization significance (2006).

Existence of the single neuropsychological basis of all psychological processes, including processes of cognitive-researching activity (2014b, 2014e). The t-inclusion as such the single basis, being both psychical mechanism and cognitive instrument permits researchers to reveal new causes, phenomena, and linkages doing a sequence of trial cognitive t-inclusions.

Evidence of insight-like processes (ILP). Everyone strongly sleeping when being suddenly awakened experiences ILP of realizing himself/herself, his/her tomorrow affairs, today planning occupations. Mother to look for her little child to be lost among a crowd experiences ILP when the child found. A sick to be delivered at a hospital in unconscious state experiences ILP realizing his/her new state and location. To have met the known person being not seen for a long time is as well to experience ILP.

The insight being orgasmic, the orgasm being insight-like. It is about that two biologically important creative processes, sexual reproduction and creative production, are isomorphic structurally, what appears has to do more with in-

sight that with the orgasm, in distinction from (Eisenman, 2008) paper where the ratio is rather reverse. Really, an act sexy and an act creative are both sequences of enclosed cognitive t-inclusions of conditioned-reflex types, correspondingly:

[preparation] – [frictions] – [orgasm] – [emotion]

and

[preparation] – [incubation] – [insight] – [emotion].

Knowing about this parallelism a researcher may set aside his preconception concerning the insight as something exclusive and enigmatic and heighten his/her chances to be more successful.

Insight may quite be with no emotional "Eureka!". Emotional accompaniment of the orgasm is weakened with age and experience, and the similar as well may be concerned the insight. One may imagine some ideas' generator who being dawned upon by a new scientific idea shows a quite moderate reaction, a kind of "Seemingly, here is a cause to think over". So, it needs that an intellectual insight against every eventuality be good explored for a discovery to be not omitted.

Vital needs of any human organism is provided with "supply. It is the principle of energetic excess, one of consequences of ABPT, i.e. of the all-biological principle of tolerance (2000). Just owing to this excess, there was always under-adaptation of pre-people to changed milieu as well as an intention and hence a possibility to assimilate new natural habitats, as well as together interest to the new, abilities to learn, create, dream and foresee.

From the author's own experience of looking for the novelty. My advantage over other of opening something unknown was only that I realized more or less phenomena of SPT and ABPT as begot by the circumstances of long evolutionary process (1990a). But only this permitted me to propose a new algebra using inherent and outer relations of tolerance (1983b), to bring ahead a hypothesis on the new understanding of physical laws (1990b), to propose a conception how to overcome the aging (2000), to said out arguments for existing scientific omissions of civilization significance (2006). My own SPT however was the cause that the evolution correlates of human psychical abilities were found quite recently (2014b), as well as that SPT is the existential civilization meta-problem (2014a) what is conceals from people enormous resources of civilization development (2014f).

Creative intuition, as well as life experience may be gained. Psychological experiences show that memorizing may be proceeded implicitly [Myers, 2012, p. 35]. It means that human consciousness can find ways which conditions should be created for the mechanism of implicit memorizing to be working. A possibility for this is seen in that there is admitted the conditioned-reflex mechanism of gaining the life experience in the inner (mental) space (2015a, 2015b).

Factual argument to widen intuitive creative space. The interrogation to be carried out among Nobel price laureates in areas of natural sciences and medicine showed (Myers, 2012, p. 70) that 72 laureates of 83 ones connected their

scientific success with the intuition. This does more convincing the attitude to use the conditioned-reflex mechanism to gain intuitive experience.

Evolutionarily phenomenological and logical approach to psychical phenomena (2014b) opens new possibilities for researchers. CTI as the universal mechanism of higher psychical processes and the tool of the cognition, includes the cognition of the very cognition, i.e. the ***meta-cognition***. It means that great information available about higher psychical processes – voluntary attention, perception, memorizing, recognition, recollection to be seen under angle of this ambivalence's vision is surely of big significance for the cognitive creativity and able to shorten the way of a theoretical psychologist to mastering the cognitive insight-technology as a scientific technique of researches.

Spontaneous activity of the brain may be taken into consideration. Researcher's cognitive dynamical system to be including his/her consciousness, nearest under-consciousness, near under-consciousness and unconscious mind (2014e, 2015a) may experience in processes of insight and incubation an influence of spontaneous activity of the brain, in particular that of the associative cortex. Consolidated traces of long-term memory are hardly remarkably influenced (just because of it serve for some decades as a reliable information depository), whereas traces of working memory may undergo its influence essentially. It means that mental illuminations experienced by a researcher may be of occidental character, especially if his/her under-consciousness is good prepared for this.

Associative cortex of the brain may be supported with help of the energetic pumping up. This mechanism of the psychical self-regulation is revealed at when analyzing of a hypothetic differential equation for the level of vigilance was done. The analysis gave reasonable inferences as for falling asleep (1983a) as well for associative cortex activation (1994). This possibility of the cortex activation is in concordance with representation about the unity of psychical and neuronal-psychical processes taking a part in acts of thinking (Chuprikova, 2008).

A cognitive insight may be found itself quite close by. Here is to demonstrate especially short train of the thought to a novelty near by to get opened. It is about zoologist V. Shelford's Law of tolerance to be known since 1911 (Ecosysonline, 2009). Its sense is: the individual or the species population is subject to an ecological minimum, maximum, and optimum for any specific environmental factor or complex of factors. "The range from minimum to maximum represents the limits of tolerance for the factor or complex."

But living within a diapason of conditions means to have diapasons of individual differences, what means nothing other than principle of tolerance in work of animals' brains. Alas, such the cognitive throughout to both principles of tolerance, all-biological and psychological, had not been then done, and Shelford's Law of tolerance not accidentally has epithet only "ecological".

Conclusion:

The Mentallion for Mastering Areas of Theoretical Researches

To remind: CPT – cognitive principle of tolerance,

CTI – cognitive tolerant inclusion, SPT – shortage of panoramic thinking.

The cognitive bind, uniting into one the factors of the human mentality (2014b), i.e. CPT, CTI, and SPT, had predefined Homo Sapiens appearance and our pre-historical and historical past (2014d). Our future nowadays depends as well on these factors in such or another way. It means this complex of notions to be of the biggest significance for the life of people, deserves to have special name, and its name should be very carefully thought over.

The very uniting of quite different concepts concerning the human mentality, i.e. the principle (CPT), the mechanism / instrument (CTI) and the feature (SPT), is possible owing to the very CPT that permits us to take into a tolerant inclusion any things, as "tolerant" characterizes only ***our*** relation to the things we have taken into consideration, not ***their*** interrelatedness. So, these antipodes, CPT and SPT, may quite be both within special CTI, meta-CTI.

The name ***Mentalion*** was chosen for this union to provoke contaminations: for "***mental-***" to direct you to CPT as to the principle of ***mental*** activity, and for ***"-lion***" to remind about SPT's ***animal origin***, and for "quintillion" (10^{48}), being phonetically near to "mentallion", to give you an allusion to a hidden might of the Mentallion when being mastered by theoretical psychologists.

In the book (Allahverdov, 1993) 3 basing principles of the future theoretical psychology are proposed what appeared in full correspondence with the investigation carried out. Here are these: *Nature-philosophical principle*: "Nature of psychical phenomena is simple and does not seem to be of superfluous causes", *Principle of rationality*: "Psychology as a science should based on that all psychical phenomena may be rationally explained", and *Principle of ontological reduction*: "Psychical activity is inevitable consequence of the process of cognition. Its logics should be considered sufficient for explaining all phenomena and mechanisms of the process".

The Allahverdov principle of rationality was default near at writing the paper as accepted by the very complex nature-philosophical approach to psychical phenomena. The principle uniting psychical activity with processes of cognition has justified itself as getting upright confirmation in result of the investigation here presented – in view of the universal character of the ***cognitive*** tolerant inclusions revealed. The principle postulating a simple Nature of psychical phenomena has been confirmed even more as it is the CTI that works as the single mechanisms both of psychical phenomena and processes of cognition.

To replenish Allahverdov's contribution of principles for the theoretical psychology, it is suggested the Nature-biological ***Principle of innate reliability***:

Any hypothetical psychical factor studied to have a near analogue in animal world may be considered reliably established for humans also.

CPT and CTIs are evidently such factors even if because of that animals are able in the ontogenesis to learn and feel a danger on its signs (see Appendix

2). The last is evidence as well that Mentallion is reliable ground for it to use at when creating a psychological theory.

The Reason is evidently the main creator of civilization, but its might is limited because SPT, and global problems are in more and more threatening way hanging over Humankind (Ishiguro, 2010). SPT is argued to be the existential meta-problem of our civilization (2014a), at that as the main civilization threat hitherto being not realized (2014a). Theoretical investigation of all manifold of SPT appearances is of civilization importance as well because of those hidden resources (2006) that are till now not apprehended as such (2014f).

To overcome SPT with educational means is in concordance with new reality of the world overloaded with information, moreover when almost any information is accessible. The educational priority "to teach in order to know" is already obsolete, and a new priority should appear, the priority “to teach and learn in order to be able to think creatively, effectively, self-critically, taking into account all necessary. Such the priority may be considered even as related to a new dimension of human rights (2012e) having been a cause to comment the Universal Declaration of Human Rights from this point of view (2012d). Great not opened ideas and conceptions of all-civilization significance as if pre-exist (2006), ignorance of SPT seeing one of them, and methodological guide lines how to look for them in order to have found may be one of the main tasks of theoretical psychology.

CTI to be both the mechanism of psychical activity (processes) and Reason’s instrument of cognition (personal ability) permits naturally to complete creating the joint theory of psychical processes and the person begun by L.M. Vekker (1998) and proceed by his followers (Chuprikova, 2008).

Mentallion as a conception to be understood explicitly give a cause to have execute a wide, if not full, revision of understanding of all psychical phenomena and to see their interrelatedness in order to get opportunity, for example, because of their common CTI-base, to interpreter one via another, e.g. ***looking for the truth*** as ***recognizing the truth***. Good learned phenomena, such as perception, memory, and attention, are seen as well useful when less learned, such as the investigative cognition, is likened them.

The civilization imperative of survival (2012a) might be apprehended by the theoretical psychology as a ***cognitive imperative*** of making for achievement of the sustainable development, in way of creating well-grounded theory of cognitive investigating insight (2015a). Arguments above presented for technological accessibility of such the insight (2015b) must have looked like stimulating ones.

SPT as a heterogeneous phenomenon (2012b, 2012c, 2014a, 2014b) throws a challenge down to theoretical psychologists for them to get investigators of the phenomenon fully enough in order to know better how it overcome. One to overcome SPT is overcoming one’s own evolution backwardness. Such understood SPT permits to transfer the sense of the word “panoramic” from the visual perception to the mental activity what is justified by especial significance

of the vision among people. Then the ***panoramic thinking*** (PT) may be considered as including any kinds of "good" thinking, such as systemic, lateral, integral, volume, inventive, breaking-through, of full spectrum, of large scale. The investigation aimed to overcome SPT at any investigations give us to replenish the list with the ***cognitive-investigating thinking***.

Overcoming SPT at individual level to be all-civilization existential metaproblem (2014a) absorbs all other global problems, and to take a part in solving it means to making for humanity survival. To give the world education system supposes any methodological guiding lines how to teach and self-teach overcoming SPT at different educational levels. It is as well task of exclusive significance for theoretical psychology.

Individual SPT makes the exclusively hard and important a question whether SPT can be overcome at the groupthink level (Brunner, 2010), especially if the group of negotiators is a structure of global scale, a kind of the global brain. Mentallion gives theoretical psychologists opportunity to glance at the future and think over in advance how to approximate to these different level group problems, including the global brain. The last of them to be of all-civilization significance as the global brain, even if only with function of consulting, would be essential for reaching an agreement and pacification in the world. Necessity to create a kind of World-Wide Intellectual Resource seems to have even imperative character (2012f).

However paradoxical it is, Mentallion being entered in scientific practice is able to revoke traditional division of psychological sciences. Thus, any of psychological sciences, e.g. pedagogical, social, engineering psychology, etc., because of CTI, this ***cognitive*** universal instrument of cognition, turns out into part of the cognitive psychology, whereas the present cognitive psychology together with cognitive science, as using ***cognitive*** instrument (i.e. CTI) to study ***cognitive*** processes (i.e. CTIs) get "twice as cognitive", i.e. changes into the meta-cognitive science.

But if to take into consideration that the theoretical psychology having arisen is getting a natural catalyst of interdisciplinary researches then this embarrassment because of boundaries between sciences must not have appeared as essential.

* * *

All the said here is in direct relation to the article's title where you are proposed to apprehend word "***reason***" in two senses, not only as *cause and occasion,* but as well as capitalized ***Reason,*** the main distinguishing human feature, Mentallion being its renewal presentation. Thus, the title expresses a double idea that there are as causes for the psychology to strengthen its theoretical part as well as possibilities revealed to have done this, in order the theoretical psychology, together with creative psychology and theoretical cognitive science, could get the collective methodologist of all sciences, the very triplet mentioned including, and open for humankind in result, due to scientific disco-

veries of all-civilization meaning, enormous, until hidden, resources of sustainable and progressive civilization development (2006, 2014f).

Seldom a science from its arising had such vast fields opened for its researches as theoretical psychology, and these are as well stimuli for it to emerge.

P.S. It is in the abstract of (Fowers, 2015) that is said about psychologists, members of American Psychological Association, as finding "in the position to deeply contemplate what a flourishing theoretical psychology might look like." Here is their conclusion: "theoretical psychology can flourish as a subdiscipline by remaining true to its nature and functions."

It would like to think the future theoretical psychology may successfully have gone from stage of this flourishing to that of fruiting to function as a ***collective meta-cognitive methodologist*** for all scientific cognition, itself including.

Appendix A. "The law of constancy in our meanings"

It was big joy for the author to find in the book by William James [13] where "***the sense of sameness***" studied that description of the sameness had to do almost directly with the ***principle of tolerance to differences***. The sameness was presented in such way:

"The thing we mean to point at may change from top to bottom and we be ignorant of the fact. But in our meaning itself we are not deceived; ***our intention is to think of the same."***

This appearance of our subjectivity the very author appraised as "***the most important of all the features of our mental structure***." If so, this assertion should be true even more as the CPT is evidently overlapping the law of constancy in our meanings.

One may admit however that W. James having mentioned "change from top to bottom" intended to say about the ***perceptive constancy***, not more. Even if it is so, then the phenomenon is as well an appearance of principle tolerance in the brain's work. But he surely meant something more than comparatively simple perceptive constancy phenomenon. It is seen in his "our intention is to think of the same" (i.e. in spite of differences), and "in our meaning itself we are not deceived" (i.e. we as if want to be deceived ourselves). It is quite in agreement with Mentallion concept, where one of its inferences is that CTI and SPT, i.e. cognitive tolerant inclusion and shortage of panoramic thinking, existing both as given us by the evolution, permit us to do a compromise between intending to exactness of understanding and limited possibilities to reach it.

W. James book appeared (1890) when the first experimental studies of perceptive constancy began (1889). His prevision of some main feature of human mental structure might be direction for psychologists to think farther and open the main principle of the brain's work. But experimental psychology appeared then more interesting than its theoretical deliberation.

There is well known another W, James thought: "The art of being wise is the art of knowing what to overlook". Knowing concept Mentallion and not broken connection SPT and CPT this prevision of psychological principle tolerance

in the work of brain may be gone on in such the way: “But the art for you of being the wisest is knowing what might be overlooked by all but you”.

Appendix B. Psycho-physiological principle of tolerance

The Nobel Committee’s evaluation of I.P. Pavlov’s scientific contribution contained words: “in recognition of his work on the ***physiology*** of digestion”. New understanding of evolutionary origin of human mental abilities [15] permits to bring some belated “correction” into the 1904 Nobel Committee’s resolution concerning I.P. Pavlov’s work:

“in recognition his discovery of the ***psycho-physiological principle of tolerance*** having disclosed in his experiments on the conditioning.”

Such “amendment” of the appraisal is justified because non-human animals and humans may only live and gain life experience owing to innate tolerance to differences, being their main ***psychological*** feature.

At that, there was also an incorrectness in the appraising the work because of “***digestion***”. Really, in place of ***salivation*** (UR) to be fixed in his experiments with dogs might be quite another UR, for example, the ***defense reflex*** paired with conditioned stimulus (CS). So salivation / digestion must not have counted here as the main.

True, the very author of the discovery must have been as well “to see” his own achievement and explicitly it articulate. It is only later that Pavlovian work on classical conditioning to be considered by that Nobel Committee under rubric “Physiology or Medicine” turns out to concern rather to ***psychological*** appearances than to ***physiological*** ones.

The last assertion may be rendering in terms of CTIs. Let us suppose that CS (conditioned stimulus) is the sound of bell, US and UR being correspondingly an attractive food shown (unconditioned stimulus) and salivation (unconditioned reaction). There is as well one more “agent of influence” default – “the same” laboratory situation (LS).

Correspondingly, influence on a dog is triple, not pair: LS, CS, US –> UR.

After some repetitions of the triple, procedure with pair began to give a result

LS, CS –> CR,

where conditioned response CR was by salivation like UR.

So, dogs showed in such experiments their ability to accomplish **cognitive t-inclusions**, objective and appraising ones.

The principle above named, being a variety of cognitive principle of tolerance, is separate here by the special name as vitally important and defining our abilities to learn and gain life experience. In the chapter *Technological accessibility of the cognitive insight* arguments are given that a kind of “life experience” may be gained in inner (mental) space as well.

Appendix C. Discussing the logics of cognition

Here is an excerpt from the paper [3] written by the authoritative Russian psychologist V.M. Allahverdov: “Being a radical cognitive scientist I issue from a conviction that all psychical events, the consciousness including, are provided with any neurophysiologic mechanisms, but may not be explained by them.” There are here several causes for Replies (Res).

Re-1. The last part (about impossibility to explain) demands 2 comments: 1) the neurophysiologic language may be merely not adequate for psychical phenomena’s explanation though if because of their appearances are hidden under the cranium; 2) how grounds of the chapter *Engrams and their representing in tolerant inclusions* give evidence, some neurophysiologic explanation for all that may be given.

Re-2. The ability to accomplish tolerant inclusions is inalienable feature of our psychics. That is why there is much more radical statement revoking the first part of Allahverdov’s thought, namely: any scientist, not necessarily cognitive one, even any human being, is ***radically oriented to the cognition*** because of that innate ability, that is why there is no cause for the one to separate as such just oneself.

Once more citation of the paper: “The consciousness builds idealistic objects,… it is able to ***identify non-identical*** *and* ***discern indiscernible***.”

Re-3. “The human distorts the world up to possibility to recognize it.” There is known Allahverdov’s saying: “The man distorts the world up to recognition.” Being in paradoxical form expressed, it is in essence that he called the first, i.e. our ability “to identify non-identical”. It is in my terms the all-biological principle of tolerance [22.5, 22.21] applied to the human psychical features. Alas, he “forgot” his own beautiful dictum at while writing his paper.

Ability “to discern indiscernible” may not be posted aside with that “to identify non-identical” as the latter have given us as the possibility to create sciences and the very civilization, whereas the former is hardly marked as a rare and fine event, at that explained, being not independent, with help of the latter. Why, for example, one can’t think that resulting discerning is an effect of manifold repetitions of those indiscernible influences?

Appendix D. The mathematics to be in need of a tolerant treatment

In the physical changed world, where there are not two equal things, and any thing is even not equal itself (as any comparison takes a time it changing), the equality relation is possible to use just owing to our ability to ignore or identify differences, i.e. owing to principle of tolerance in the brain’s work [22.15]. Nevertheless, this principle is not present in foundations of the mathematics. In result the tolerance is studied in the mathematics but only as one of many relations being reflexive, symmetric and non-transitive one. True, the equality to be used there, i.e. idealized tolerant relation with zero scope, has been justified by masse of applied sciences, but another mathematics, with tolerance within its foundation as being nearer to the main feature of the cognizing brain, would

surely have other causes to justify its existence as well. Here were 2 my attempts [22.2, 22.6] to contribute something in its coming-into-being. In order to stand up then for this new mathematics' idea against opponents (physicists, not mathematicians), even a kind of scientific parable [22.3] was published.

The future theoretical psychology having been established may give to mathematicians a scientifically societal order for creating such new mathematics, without not quite justified idealization like equalities, points, and "yes-no" axioms of existence. Reason for it is that there is such the natural tolerant space as ***the very brain*** [26].

References

1. Allahverdov, V.M.:

1.1. An experience of the theoretical psychology. St. Petersburg, Pechatniy Dvor, 1993. http://psylib.org.ua/books/allah01/ (in Rus.).

1.2. Methodological travel on the ocean of unconsciousness to enigmatic island of consciousness. St.Petersburg: Rech, 2003.
http://psylib.org.ua/books/allah01/ (in Rus.).

1.3. The consciousness in the logics of cognition. *Science and innovation* (St. Petersburg, 2013, #123(5). (in Rus.).

2. Brunner, W.H. Your Handbook for Global Leadership. California: NASA/JPL/CIT. 2010. 2nd edit., pp. 113-133.

3. Charlton, B.G. Jacob Bronowski's principle of tolerance. *Medical hypotheses.* 2008, #70(2), pp. 216-217. http://www.medical-hypotheses.com/article/S0306-9877%2807%2900504-X/abstract.

4. Chebykina, O.A. (2012). Systems approach to the tolerance as a notion. *Psychological science and education, #*2 (in Rus.).
http://psyedu.ru/journal/2012/2/2928.phtml

5. Chuprikova, N.I. On the way to creating a united theory both of the psychical processes and the person. *Theoretical heritage of L.M. Vekker. Proc. Symposium devoted to L.M. Vekker's 80-year anniversary*. St. Petersburg, 2008, pp. 133-140. http://www.psy.spbu.ru/uploads/science/ananyevskie/vekker08.pdf.(In Rus.)

6. Ecosysonline (2009). Shelford's Law of tolerance. http://www.blogigo.co.uk/Enviromental_protection/Shelford-s-Law-of-Tolerance/3/

7. Eisenman, R. (2008). Scientific insights regarding the orgasm. *The Europe's Journal of Psychology*, #4(2). http://ejop.psychopen.eu/article/view/430/html.

8. Fowers, B.J. The promise of a flourishing theoretical psychology. *Journal of Theoretical and Philosophical Psychology*, 2015, #35(3), pp. 145-159. http://dx.doi.org/10.1037/a0038646

9. Fromm, E. Flight from the Freedom. Human for Self. Minsk: Popurri, 1998. pp. 416-417 (in Rus.).

10. Ghose, T. (2014). Newly Discovered Brain Region Helps Make Humans Unique. *LiveScience*, 2014/01/28.
http://www.livescience.com/42897-unique-human-brain-region-found.html.

11. Glaveanu, V.P. Distributed Creativity. Thinking Outside the Box of the Creative Individual. Heidelberg: Springer-Verlag, 2014.

12. Hutchison, P. Scientists 'discover' the secret of humour. *The Telegraph*. Aug. 12, 2010. http://www.telegraph.co.uk/news/science/science-news/7938976/Scientists-discover-the-secret-of-humour.html

13. Ishiguro, Y. The One Billion World. In search of a peaceful sustainable world. Rio de Janeiro: Booklink, 2010.

14. James, W. The Principles of Psychology, v. 1 and v. 2. NY: Henry Holt & Co., 1890. Retrieved at: https://archive.org/stream/theprinciplesofp01jameuoft/theprinciplesofp01jameuoft_djvu.txt.

15. Judge, A. Root Irresponsibility for Major World Problems**.** The unexamined role of Abrahamic faiths in sustaining unrestrained population growth (2007)**.** http://www.laetusinpraesens.org/musings/implresp.php.

16. Mastin L. Sensory memory. 2010. http://www.human-memory.net/types_sensory.html.

17. McGraw, P.A. & Warren, C. Benign violation: Making immoral behavior funny. *Psychological Science*, 2010, #21(8), pp. 1141-1149. http://dx.doi.org/10.1177/0956797610376073.

18. Miller, G.A. The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*. 1956, #63(2), pp. 81-97.

19. Myers, D.G. (2012). Intuition. Its powers and perils. St.Petersburg: PITER, p. 70. (In Rus.).

20. Novikov, A.S. (2003). Scientific discoveries: repeated, simultaneous, well-timed, untimely, belated. Moscow: Editorial URSS. (In Rus.).

21. Sakaguchi, M.@ Hayashi Y. (2012). Catching the engram: strategies to examine the memory trace. *Molecular Brain*, #5(32). http://www.molecularbrain.com/content/5/1/32.

22. Tretyakov, V.N.:

22.1. Possible mechanism of self-regulation of the sleep and its practice. *Proc. All-Union Conference on Psychical Self-Regulation (Alma-Ata, 1976)*. Moscow, pp. 144–147. http://tvinteltech.narod.ru/somnus.html (in Rus.)

22.2. Pseudo-congruence on universal algebras. Moscow: VINITY, 1983. DEP 1357-83. http://tvinteltech.narod.ru/pseudo_con.html (in Rus.).

22.3. Do I speak understandable?! *Chemistry and Life* (Moscow), 1983, #6, pp. 90-92. (In Rus.) http://intentact.webs.com/plasmoids.htm.

22.4. This paradoxical novelty. Towards banks of ideas. Minsk: Universitetskoye, 1989. (In Rus.).

22.5. Evolution meaning of notions and methods of the human science. In *Untraditional scientific ideas about Nature and its phenomena. Proc. All-USSR Conference.* (Homel), #3, pp. 3-9 (in Rus.).
http://intentact.webs.com/evol_concept.htm (in Eng.).

22.6. Hypothesis on inherent tolerance (inner indefiniteness) of physical systems. *Loc. cit*., #2, pp. 213–220 (in Rus.). http://tvinteltech.narod.ru/hit.html (in Rus.).

22.7. Inspiration by the order. *Education and upbringing*, #11, pp. 80-81 (in Belarusian). http://tvinteltech.narod.ru/inspirat.html (in Rus.).

22.8. The principle of tolerance and a concept how to counteract the aging. *Intellectual property in Belarus*, #2, pp. 51–56. (In Rus.).
http://intentact.webs.com/pt_health.htm (in Eng.).

22.9. A secret of the humor from depths of the evolution. *Intellectual property in Belarus*. 2005, #4, pp. 36–39 (in Rus.).
http://intentact.webs.com/humor_secret.htm (in Eng.).

22.10. Civilization omissions, how to reveal them and fill. In *Graviton (Kaliningrad)*. 2006, #11, pp. 2–3; #12, pp. 2–3 (in Rus.).
http://intentact.webs.com/omiss_all.htm (in Eng.).

22.11. Active longevity: recommendations and problems. *Science and innovations (Minsk)*. 2009, #8(78), pp. 26-27.
http://tvinteltech.narod.ru/activ_long.html (in Rus.).

22.12. Grounding with evolution considerations the UNESCO Declaration of principles on tolerance (Proposed for UN/DPI/NGOs' experts). 2013.
http://intentact.webs.com/unesco_plus.htm.

22.13. Existential meta-problem of human civilization. In *Problems of creating information technologies.* Moscow: IAIT, 2014, #24, pp. 177-187 (in Rus.). http://tvinteltech.narod.ru/exist_meta_prob.html (in Rus.).

22.14. Tolerant inclusion and categorization. *Loc.cit.*, #24, pp. 175-176 (in Rus.) 2014. http://intentact.webs.com/toler_inclus.htm (in Eng.).

22.15. Evolution correlates of human cognitive abilities. *Problems of creating information technologies.* Moscow: IAIT, 2014. #25, pp. 105-125 (in Rus.). http://tvinteltech.narod.ru/evol_cognit.html (in Rus.).

22.16. Ours is SPT civilization. *Loc.cit.*, #25, pp. 102-105 (in Rus.) (in Eng.): http://intentact.webs.com/ours_SPT_civ.htm (in Eng.).

22.17. Changing the cognitive science's paradigm. *Cognitive Studies-2014. Proc. V interdisciplinary seminar. Minsk: MSPU*, 2014, pp. 124–134 (in Rus.). http://intentact.webs.com/for_cognit_studies.htm (in Eng.).

22.18. Evolutionarily biologically grounded cognitive insight-technology. *Cognitive Studies. Proc. 6th International interdisciplinary conference. Minsk: MSPU*, 2015, pp. 146-154. http://tvinteltech.narod.ru/cognit_insight.html (in Rus.).

22.19. Technological accessibility of the cognitive insight. *International Journal of Experimental Education* (Moscow: RANS*, 2015*, #11(2), pp. 257-265. http://tvinteltech.narod.ru/technol_access.html (in Rus.).

22.20. Grounding emergence of the theoretical psychology. *International Journal of Applied and Fundamental Research,* 2015, #2. http://www.science-sd.com/461-24839.

22.21. Replenishing theoretical principles of biology with the all-biological principle of tolerance. *Scientific Review. Biological Sciences, 2016, #2.* (In Rus., in press).

23. Vekker, L.M. (1998). Psychics and Reality. The single base for psychical processes. – Moscow: Smysl (in Rus.).
http://www.psylib.org.ua/books/vekkl01/index.htm (in Rus.).

24. Velichkovsky, V.M. (2006). Cognitive science. Grounds of the psychology of cognition, vol. 1 and 2. Moscow: Academia (in Rus.).

25. Warfield, J. Mentomology. The identification and classification of mindbugs. A Microscopic photograph of a mindbug of habit (1995).
http://www.gmu.edu/depts/t-iasis/paper/p4.htm.

26. Zeeman, E.C.; Buneman, O.P. (1970). Tolerant spaces and the brain. In: Towards a Theoretical Biology. Moscow: Mir, pp. 134-144 (in Rus.).

УДК 681.3

О.М. Стрельский

БАЗОВЫЙ ИНДЕКС СОБЫТИЙНОСТИ НА 2016 ГОД

Модель автора отражает распределение ресурсов собственного времени живых систем и позволяет анализировать индивидуальные и общественные событийные процессы. Базовый индекс событийности **Ib** в модели рассчитывается в критических баллах и показывает вероятность возникновения событий через изменение пространственно-временного состояния глобальной системы [1,2,3,4]. В 90% случаев пиковые значения **Ib** совпадают с периодами глобальных событийных процессов. В 99% таких случаев значения **Ib** образуют плато, включающее несколько дней, в течение которых системы теряют контроль над ситуацией, которая завершается социальной или технологической катастрофой.

Автор считает, что плато высоких значений **Ib** указывает на большую подвижность ресурсов времени в течение обозначенного периода. Управление такими ресурсами со стороны контролирующих социальных систем становится проблематичным. Если такой период совпадает с коридорами времени (соответствуют нулевому значению вектора времени V=0), то вероятность глобальных катастроф увеличивается. Хиросима, Нагасаки, Чернобыльская авария, Нью-Йорк 11.09.01, Фукусима – глобальные катастрофы, произошедшие в коридорах времени при высоких значениях **Ib.** Последним известным примером социальной катастрофы в коридорах времени с высоким значением **Ib** является серия терактов в Париже в ночь с 13 на 14 ноября 2015 года [4].

Таблица 1. Примеры базового индекса событийности **Ib**
! – дни с повышенным значением **Ib**
!! – дни с высоким значением **Ib**

Дата	Фоновые периоды	Ib (кб)	События
ЧАЭС 26.04.1986			
24 апреля		**4**	Полное лунное затмение
25 апреля		**5**	
26 апреля	A5; 0; 11,64 Коридоры времени	**17!!**	Чернобыльская авария
27 апреля		**14!!**	
28 апреля		**14!!**	
Фукусима 17.03.2011			
13 марта		**3**	
14 марта	D10; 0; -10,32 Коридоры времени	**9!!**	Повторное землетрясение
15 марта		**9!!**	
16 марта		**9!!**	
17 марта		**10!!**	авария на АЭС Фукусима-1

Нью-Йорк 11.09.2001			
9 сентября		**1**	
10 сентября		**2**	
11 сентября	B10; 0; -2,58 Коридоры времени	**13!!**	Террористическое нападение самолётов-камикадзе на башни в Манхеттене и здание Пентагона
Теракты в Париже 13.11.2015			
8 ноября	C6; 0; 5,77 Коридоры времени	**10!!**	
9 ноября		**9!!**	
10 ноября		**9!!**	
11 ноября		**10!!**	полнолуние
12 ноября		**9!!**	
13 ноября		**9!!**	Серия терактов в Париже
14 ноября		**9!!**	

Таблица 2. Базовый индекс событийности **Ib** на 2016 год

ДАТА	**д/нед.**	**Фоновые периоды**	**Ib (кб)**	**СОБЫТИЯ 2016 год (B6; -5; 3,24)**
01.янв	Пт	D2; -6; 8,35	**2**	
02.янв	Сб		**6!**	последняя четверть
03.янв	Вс		**1**	
04.янв	Пн		**1**	
05.янв	Вт		**1**	
06.янв	Ср		**2**	
07.янв	Чт		**2**	
08.янв	Пт		**2**	
09.янв	Сб		**3**	
10.янв	Вс	D3; -7; 8,35	**7!**	новолуние
11.янв	Пн		**2**	
12.янв	Вт		**2**	
13.янв	Ср		**2**	
14.янв	Чт		**2**	
15.янв	Пт		**1**	
16.янв	Сб		**6!**	первая четверть
17.янв	Вс		**1**	
18.янв	Пн		**2**	
19.янв	Вт	D4; -8; 8,35	**3**	
20.янв	Ср		**3**	
21.янв	Чт		**3**	
22.янв	Пт		**3**	
23.янв	Сб		**3**	
24.янв	Вс		**7!**	полнолуние
25.янв	Пн		**3**	
26.янв	Вт		**3**	
27.янв	Ср		**4**	
28.янв	Чт	D5; 0; 9,92	**9!!**	28.01-5.02 коридор

				времени
29.янв	Пт		**8!**	
30.янв	Сб		**8!**	
31.янв	Вс		**8!**	
01.фев	Пн		**13!!**	последняя четверть
02.фев	Вт		**8!**	
03.фев	Ср		**8!**	
04.фев	Чт		**9!!**	
05.фев	Пт		**10!!**	
06.фев	Сб	D6; -8; 9,16	**5**	
07.фев	Вс		**4**	
08.фев	Пн		**8!**	новолуние
09.фев	Вт		**4**	
10.фев	Ср		**4**	
11.фев	Чт		**4**	
12.фев	Пт		**4**	
13.фев	Сб		**3**	
14.фев	Вс		**4**	
15.фев	Пн	D7; 0; -0,2	**13!!**	первая четверть. 15-23.02 коридор времени
16.фев	Вт		**7**	
17.фев	Ср		**7**	
18.фев	Чт		**8!**	
19.фев	Пт		**8!**	
20.фев	Сб		**8!**	
21.фев	Вс		**8!**	
22.фев	Пн		**12!!**	полнолуние
23.фев	Вт		**9!!**	
24.фев	Ср	D8; -1; -0,2	**3**	
25.фев	Чт		**2**	
26.фев	Пт		**2**	
27.фев	Сб		**1**	
28.фев	Вс		**1**	
29.фев	Пн		**1**	
01.мар	Вт		**7!**	последняя четверть
02.мар	Ср		**2**	
03.мар	Чт		**2**	
04.мар	Пт		**3**	
05.мар	Сб	D9; -2; -0,2	**3**	
06.мар	Вс		**2**	
07.мар	Пн		**6!**	
08.мар	Вт		**6!**	
09.мар	Ср		**7!**	полное солнечное затмение
10.мар	Чт		**6!**	
11.мар	Пт		**6!**	
12.мар	Сб		**2**	
13.мар	Вс		**3**	
14.мар	Пн	D10; -3; -0,2	**4**	

15.мар	Вт		**8!**	первая четверть
16.мар	Ср		**3**	
17.мар	Чт		**3**	
18.мар	Пт		**3**	
19.мар	Сб		**3**	
20.мар	Вс		**4**	
21.мар	Пн	A1; -5; 4,1	**9!!**	
22.мар	Вт		**8!**	
23.мар	Ср		**9!!**	част.лунное затмение
24.мар	Чт		**8!**	
25.мар	Пт		**8!**	
26.мар	Сб		**3**	
27.мар	Вс		**3**	
28.мар	Пн		**3**	
29.мар	Вт		**4**	
30.мар	Ср	A2; -6; 4,1	**3**	
31.мар	Чт		**6!**	последняя четверть
01.апр	Пт		**1**	
02.апр	Сб		**1**	
03.апр	Вс		**2**	
04.апр	Пн		**2**	
05.апр	Вт		**2**	
06.апр	Ср		**2**	
07.апр	Чт		**6!**	новолуние
08.апр	Пт	A3; -7; 4,1	**2**	
09.апр	Сб		**1**	
10.апр	Вс		**1**	
11.апр	Пн		**1**	
12.апр	Вт		**1**	
13.апр	Ср		**1**	
14.апр	Чт		**5**	первая четверть
15.апр	Пт		**1**	
16.апр	Сб		**2**	
17.апр	Вс	A4; -8; 4,1	**2**	
18.апр	Пн		**2**	
19.апр	Вт		**2**	
20.апр	Ср		**2**	
21.апр	Чт		**2**	
22.апр	Пт		**5**	полнолуние
23.апр	Сб		**2**	
24.апр	Вс		**2**	
25.апр	Пн		**3**	
26.апр	Вт	A5; 0; 13,36	**10!!**	26.04-4.05 коридор времени
27.апр	Ср		**8!**	
28.апр	Чт		**8!**	
29.апр	Пт		**8!**	
30.апр	Сб		**13!!**	последняя четверть
01.май	Вс		**8!**	

02.май	Пн		**9!!**	
03.май	Вт		**9!!**	
04.май	Ср		**10!!**	
05.май	Чт	A6; -8; 6,53	**4**	
06.май	Пт		**7!**	новолуние
07.май	Сб		**3**	
08.май	Вс		**3**	
09.май	Пн		**3**	
10.май	Вт		**3**	
11.май	Ср		**2**	
12.май	Чт		**2**	
13.май	Пт		**7!**	первая четверть
14.май	Сб	A7; 0; 8,3	**8!**	14 -22.05 коридор времени
15.май	Вс		**7!**	
16.май	Пн		**7!**	
17.май	Вт		**8!**	
18.май	Ср		**8!**	
19.май	Чт		**8!**	
20.май	Пт		**8!**	
21.май	Сб		**12!!**	полнолуние
22.май	Вс		**9!!**	
23.май	Пн	A8; -1; 8,3	**3**	
24.май	Вт		**2**	
25.май	Ср		**2**	
26.май	Чт		**1**	
27.май	Пт		**1**	
28.май	Сб		**1**	
29.май	Вс		**6!**	последняя четверть
30.май	Пн		**1**	
31.май	Вт		**2**	
01.июн	Ср	A9; -2; 8,3	**3**	
02.июн	Чт		**2**	
03.июн	Пт		**2**	
04.июн	Сб		**2**	
05.июн	Вс		**6!**	новолуние
06.июн	Пн		**2**	
07.июн	Вт		**2**	
08.июн	Ср		**2**	
09.июн	Чт		**3**	
10.июн	Пт	A10; -3; 8,3	**3**	
11.июн	Сб		**2**	
12.июн	Вс		**7!**	первая четверть
13.июн	Пн		**2**	
14.июн	Вт		**2**	
15.июн	Ср		**2**	
16.июн	Чт		**3**	
17.июн	Пт		**3**	
18.июн	Сб		**3**	

19.июн	Вс		**3**	
20.июн	Пн		**7!**	полнолуние
21.июн	Вт		**4**	
22.июн	Ср	B1; -5; 3,24	**6**	
23.июн	Чт		**4**	
24.июн	Пт		**4**	
25.июн	Сб		**3**	
26.июн	Вс		**3**	
27.июн	Пн		**8!**	последняя четверть
28.июн	Вт		**3**	
29.июн	Ср		**3**	
30.июн	Чт		**5**	
01.июл	Пт	B2; -6; 3,24	**2**	
02.июл	Сб		**1**	
03.июл	Вс		**1**	
04.июл	Пн		**5**	новолуние
05.июл	Вт		**1**	
06.июл	Ср		**1**	
07.июл	Чт		**1**	
08.июл	Пт		**1**	
09.июл	Сб		**2**	
10.июл	Вс	B3; -7; 3,24	**2**	
11.июл	Пн		**1**	
12.июл	Вт		**5**	первая четверть
13.июл	Ср		**1**	
14.июл	Чт		**1**	
15.июл	Пт		**2**	
16.июл	Сб		**2**	
17.июл	Вс		**2**	
18.июл	Пн		**3**	
19.июл	Вт	B4; -8; 3,24	**7!**	полнолуние
20.июл	Ср		**1**	
21.июл	Чт		**1**	
22.июл	Пт		**1**	
23.июл	Сб		**1**	
24.июл	Вс		**1**	
25.июл	Пн		**1**	
26.июл	Вт		**6!**	последняя четверть
27.июл	Ср		**2**	
28.июл	Чт	B5; 0; 7,49	**8!**	28.07-5.08 коридор времени
29.июл	Пт		**8!**	
30.июл	Сб		**8!**	
31.июл	Вс		**8!**	
01.авг	Пн		**8!**	
02.авг	Вт		**12!!**	новолуние
03.авг	Ср		**8!**	
04.авг	Чт		**8!**	
05.авг	Пт		**9!!**	

06.авг	Сб	В6; -8; 13,36	**10!!**	
07.авг	Вс		**8!**	
08.авг	Пн		**8!**	
09.авг	Вт		**8!**	
10.авг	Ср		**13!!**	первая четверть
11.авг	Чт		**8!**	
12.авг	Пт		**8!**	
13.авг	Сб		**8!**	
14.авг	Вс		**10!!**	
15.авг	Пн	В7; 0; 6,68	**8!**	15-23.08 коридор времени
16.авг	Вт		**7**	
17.авг	Ср		**7**	
18.авг	Чт		**11!!**	полнолуние
19.авг	Пт		**7**	
20.авг	Сб		**7**	
21.авг	Вс		**7**	
22.авг	Пн		**7**	
23.авг	Вт		**7**	
24.авг	Ср	В8; -1; 6,68	**2**	
25.авг	Чт		**6!**	последняя четверть
26.авг	Пт		**2**	
27.авг	Сб		**2**	
28.авг	Вс		**2**	
29.авг	Пн		**2**	
30.авг	Вт		**5**	
31.авг	Ср		**5**	
01.сен	Чт		**7!**	част. солнечное затмение
02.сен	Пт	В9; -2; 6,68	**6**	
03.сен	Сб		**5**	
04.сен	Вс		**2**	
05.сен	Пн		**2**	
06.сен	Вт		**2**	
07.сен	Ср		**2**	
08.сен	Чт		**2**	
09.сен	Пт		**5**	первая четверть
10.сен	Сб		**3**	
11.сен	Вс	В10; -3; 6,68	**3**	
12.сен	Пн		**2**	
13.сен	Вт		**2**	
14.сен	Ср		**6**	
15.сен	Чт		**6**	
16.сен	Пт		**7!**	част. лунное затмение
17.сен	Сб		**6**	
18.сен	Вс		**6**	
19.сен	Пн		**2**	
20.сен	Вт		**2**	
21.сен	Ср		**2**	
22.сен	Чт		**2**	

23.сен	Пт		**7!**	последняя четверть
24.сен	Сб	С1; -5; 6,58	**3**	
25.сен	Вс		**2**	
26.сен	Пн		**2**	
27.сен	Вт		**3**	
28.сен	Ср		**3**	
29.сен	Чт		**3**	
30.сен	Пт		**3**	
01.окт	Сб		**7!**	новолуние
02.окт	Вс		**4**	
03.окт	Пн	С2; -6; 6,58	**3**	
04.окт	Вт		**2**	
05.окт	Ср		**2**	
06.окт	Чт		**2**	
07.окт	Пт		**2**	
08.окт	Сб		**2**	
09.окт	Вс		**5**	первая четверть
10.окт	Пн		**2**	
11.окт	Вт		**3**	
12.окт	Ср	С3; -7; 6,58	**3**	
13.окт	Чт		**2**	
14.окт	Пт		**2**	
15.окт	Сб		**2**	
16.окт	Вс		**5**	полнолуние
17.окт	Пн		**2**	
18.окт	Вт		**2**	
19.окт	Ср		**2**	
20.окт	Чт		**3**	
21.окт	Пт	С4; -8; 6,58	**2**	
22.окт	Сб		**6!**	последняя четверть
23.окт	Вс		**2**	
24.окт	Пн		**2**	
25.окт	Вт		**2**	
26.окт	Ср		**2**	
27.окт	Чт		**2**	
28.окт	Пт		**2**	
29.окт	Сб		**3**	
30.окт	Вс	С5; 0; 11,54	**14!!**	Новолуние. 30.10-7.11 коридор времени
31.окт	Пн		**9!!**	
01.ноя	Вт		**9!!**	
02.ноя	Ср		**9!!**	
03.ноя	Чт		**9!!**	
04.ноя	Пт		**8!**	
05.ноя	Сб		**8!**	
06.ноя	Вс		**8!**	
07.ноя	Пн		**14!!**	первая четверть
08.ноя	Вт	С6; -8; 11,64	**4**	

09.ноя	Ср		**3**	
10.ноя	Чт		**4**	
11.ноя	Пт		**4**	
12.ноя	Сб		**4**	
13.ноя	Вс		**4**	
14.ноя	Пн		**8!**	полнолуние
15.ноя	Вт		**4**	
16.ноя	Ср		**5**	
17.ноя	Чт	C7; 0; 9,11	**9!!**	17-25.11 коридор времени
18.ноя	Пт		**8!**	
19.ноя	Сб		**7**	
20.ноя	Вс		**7**	
21.ноя	Пн		**12!!**	последняя четверть
22.ноя	Вт		**7**	
23.ноя	Ср		**7**	
24.ноя	Чт		**7**	
25.ноя	Пт		**9!!**	
26.ноя	Сб	C8; -1; 9,11	**3**	
27.ноя	Вс		**2**	
28.ноя	Пн		**2**	
29.ноя	Вт		**6!**	новолуние
30.ноя	Ср		**2**	
01.дек	Чт		**2**	
02.дек	Пт		**2**	
03.дек	Сб		**2**	
04.дек	Вс		**2**	
05.дек	Пн	C9; -2; 9,11	**2**	
06.дек	Вт		**1**	
07.дек	Ср		**6!**	первая четверть
08.дек	Чт		**1**	
09.дек	Пт		**1**	
10.дек	Сб		**2**	
11.дек	Вс		**2**	
12.дек	Пн		**2**	
13.дек	Вт		**3**	
14.дек	Ср	C10; -3; 9,11	**8!**	полнолуние
15.дек	Чт		**3**	
16.дек	Пт		**3**	
17.дек	Сб		**3**	
18.дек	Вс		**3**	
19.дек	Пн		**2**	
20.дек	Вт		**2**	
21.дек	Ср		**7!**	последняя четверть
22.дек	Чт		**3**	
23.дек	Пт	D1; -5; 8,35	**4**	
24.дек	Сб		**3**	
25.дек	Вс		**4**	
26.дек	Пн		**4**	

27.дек	Вт		**4**	
28.дек	Ср		**4**	
29.дек	Чт		**8!**	новолуние
30.дек	Пт		**4**	
31.дек	Сб		**4**	

Таблица 2 позволяет выделить периоды с высокими значениями базового индекса событийности, два из таких периодов 7-11.03 и 21-25.03 связаны с влиянием затмений, остальные – с коридорами времени: 28.01-5.02; 15-23.02; 26.04-4.05; 14-22.05; 28.07 – 18.08; 30.10-7.11; 17-25.11.

Выводы:

1. Индекс событийности в модели автора является комплексной величиной и указывает на степень мобильности ресурсов времени, изучение и контролирование которых предоставляет возможность управлять ходом событийных процессов.

2. В периоды с высокими значениями Ib повышен риск неконтролируемой событийности, при которой рекомендуется усилить меры безопасности в местах большого скопления людей. В такие дни не рекомендуется проводить крупномасштабные эксперименты, способные вызвать техногенные катастрофы.

Литература:

1. Стрельский О.М. Взаимосвязь катастроф с коридорами времени в фоновых ритмах, определяемых по матрице Стрельского. Проблемы создания информационных технологий. – Мн.: МНОО «МАИТ», 2012, Вып. 21. – С. 33-39.

2. Базовый индекс событийности на 2014 год. Проблемы создания ин-формационных технологий. – М.: МНОО «МАИТ», 2013. Вып. 23. – С. 165-169.

3. Ресурсы собственного времени живой системы. Проблемы создания информационных технологий. – М.: МНОО «МАИТ», 2014, Вып. 24. – С. 205-207.

4. Базовый индекс событийности на 2015 год. Проблемы создания информационных технологий / Сб. научн. трудов МНОО «МАИТ», вып. 25. – М.: «Техполиграфцентр», 2014. – С. 231-237.

МНОО «МАИТ», г. Минск

УДК 683.1

О.М. Стрельский

ОБЩАЯ ФИЛОСОФСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ СОБЫТИЙНЫХ ПРОЦЕССОВ. ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Настоящий период развития социума характеризуется жесткими межсистемными отношениями, которые приводят к социальным и техногенным катастрофам. Для эффективного управления, принятия ответственных решений и предотвращения глобализации таких явлений требуется комплексная и многофакторная оценка ситуации, с привлечением учёных разных областей знаний.

Общую философскую концепцию событийных процессов в настоящий момент представляется рациональным совместить с понятием ресурсов времени:

1. В природе все событийные процессы идут по направлению вектора времени, проявляя каузальность в настоящем.

2. Социальные системы способны влиять на ход событийных процессов, регулируя их направление, что открывает возможность приводить текущую событийность к несоответствию вектору времени.

3. Актуальные событийные процессы не требуют больших затрат ресурсов времени, так как совпадают по направлению с вектором времени и обеспечивают развитие системы.

4. Реверсивные событийные процессы имеют направление обратное вектору времени, что всегда требует больших затрат ресурсов времени, основная часть из которых идёт на поддержание самих реверсивных процессов, а также на сдерживание актуальных событийных процессов. Реверсивные событийные процессы включают механизм торможения развития, система становится неспособной к переходу на новый его виток. Длительный реверс приводит к истощению ресурсов времени, катастрофам и гибели системы.

5. Ресурс собственного времени системы – модуль однородной событийной трансформации, позволяющий системе в течение каузально обозначенного периода направлять и уравновешивать взаимодействие со средой.

6. Движение в сторону различного качества событийных процессов являются основным в выборе направления развития систем и напрямую связано с решением политических, экономических, социальных и экологических вопросов.

7. Исследование индивидуальных и глобальных событийных процессов выявило некоторые закономерности, которые позволяют выделять периоды различного качества событийности. На основе этих исследований

разработана матричная модель, в которой основным комплексным показателем является индекс событийности.

8. Индекс событийности рассчитывается на сутки в критических баллах и указывает на мобильность ресурсов времени. Индекс событийности бывает базовый и индивидуальный. Базовый индекс событийности (Ib) отражает глобальные событийные процессы, индивидуальный индекс событийности (I) отражает индивидуальную событийность. Чем выше индекс событийности, тем более мобильные ресурсы времени, и, соответственно, выше вероятность катастроф, которая при реверсивных событийных процессах многократно возрастает.

9. Базовый индекс событийности имеет высокие значения в отдельные периоды (см. таблицу 1), в которые проявляются глобальными природными, социальными и техногенными катастрофами. Эти периоды получили название коридоров времени. Для определения таких периодов в таблице 1 необходимо найти ячейку пересечения строки исследуемого периода и столбца последней цифры календарного года. Например, даты 6.08.1945, 26.04.1986 и 11.09.2001 – попадают на первый день коридоров времени.

Таблица 1 – Коридоры времени по матрице Стрельского

Периоды	Коридоры времени									
	последняя цифра календарного года									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
21.03-29.03										кв
30.03-7.04									кв	
8.04-16.04								кв		
17.04-25.04					кв		кв			
26.04-4.05				кв		кв				
5.05-13.05					кв		кв			
14.05-22.05				кв		кв				
23.05-31.05			кв							
1.06-9.06		кв								
10.06-21.06	кв									
22.06-30.06										кв
1.07-9.07									кв	
10.07-18.07								кв		
19.07-27.07					кв		кв			
28.07-5.08				кв		кв				
6.08-14.08					кв		кв			
15.08-23.08				кв		кв				
24.08-1.09			кв							
2.09-10.09		кв								
11.09-23.09	кв									
24.09-2.10										кв

3.10-11.10									кв	
12.10-20.10								кв		
21.10-29.10					кв		кв			
30.10-7.11				кв		кв				
8.11-16.11					кв		кв			
17.11-25.11				кв		кв				
26.11-4.12			кв							
5.12-13.12		кв								
14.12-22.12	кв									
23.12-31.12										кв
1.01- 9.01									кв	
10.01-18.01								кв		
19.01-27.01					кв		кв			
28.01-5.02				кв		кв				
6.02-14.02					кв		кв			
15.02-23.02				кв		кв				
24.02-4.03			кв							
5.03-13.03		кв								
14.03-20.03	кв									

В периодах коридоров времени происходит ускорение событийных процессов, которое при незначительном изменении равновесия сил в межсистемных взаимодействиях или нарушении техники безопасности может катализировать непредсказуемые событийные процессы и привести к глобальной катастрофе с потерей ресурсов времени (см. таблицу 2).

Таблица 2 – Значимые природные, социальные и техногенные катастрофы, произошедшие в коридорах времени

№	ДАТА	СОБЫТИЕ	Смертность (тыс. чел.)
1.	28.07.1914	Начало первой мировой войны	-
2.	25.10.1917	Октябрьское вооружённое восстание	-
3.	13.02.1945	Бомбардировка и пожары в Дрездене	135
4.	6.08.1945	Атомная бомбардировка Хиросимы	100
5.	9.08.1945	Атомная бомбардировка Нагасаки	250
6.	28.07.1976	Землетрясен. в Китае	890
7.	26.04.1986	Авария на Чернобыльской АЭС	-
8.	11.09.2001	Террористическое нападение в Манхеттене и на здание Пентагона	9
9.	17.03.2011	Взрыв на АЭС Фукусима 1	-
10.	13-14.11.2015	Серия терактов в Париже	0.130

На основании вышеизложенных положений, а также расчета базового индекса событийности на 2016 год **предлагается:**

1. Обратить внимание на периоды с высокими значениями базового индекса событийности (Ib) в 2016 году:

21 - 25.03 (22.03.2016 – трагические события в Брюсселе);

14 - 22.05;

28.07 - 18.08;

30.10 - 7.11;

17 - 25.11.

В отмеченные периоды повышен риск неконтролируемой событийности, при которой требуется усилить меры безопасности в местах большого скопления людей. В такие дни не рекомендуется проводить крупномасштабные эксперименты, способные вызвать техногенные катастрофы, особенно на атомных электростанциях.

2. Установка на АЭС уранового реактора, по мнению специалистов в области ядерной энергетики, является несвоевременным и может заложить реверсивные событийные процессы, подобные на ЧАЭС.

3. При установке и эксплуатации любого типа реактора рекомендуется учитывать периоды с высоким индексом событийности (Ib и I).

МНОО «МАИТ», г. Минск

УДК 683.1

Т.А. Романова

ИНФОРМАТИВНОСТЬ ПОЧВ БЕЛАРУСИ

Генетически определенная почва содержит информацию о почве как природной системе, о содержании и формах элементов питания растений, о типе водного режима и количестве влаги, участвующей в формировании каждой почвы, об обеспеченности биологической энергией биогеоценоза, которому принадлежит данная почва, о типе водного режима как ориентире в распределении веществ в ландшафте о вероятных последствиях антропогенного воздействия и др.

«Почвоведение», как одна из ветвей естествознания, оформилось в самостоятельную науку в конце XIX века в России. В значительной мере это было спровоцировано сильнейшими засухами 1873 и 1876 годов, вызвавшими голод в юго-западных и южных губерниях с наиболее плодородными землями. Выяснение причин было поручено Вольным экономическим обществом ученому Петербургского университета В.В. Докучаеву. Его отчет, представленный в 1883 году, считается началом развития новой науки, объектом и предметом которой является особое естественноисторическое тело – *почва*, образующаяся под совместным влиянием климата, рельефа, рыхлых горных пород, растений и животных, обладающая плодородием – эмерджентным свойством совокупности пяти названных факторов.

В начале XX века весь мир был охвачен почвенными исследованиями. Развитие почвоведения обеспечивало систематизированные сведения о наличии и качественном состоянии земельных ресурсов в отдельных регионах, странах и в целом на планете. Потребность в таких сведениях особенно возросла в 70-х годах прошлого века, когда в мировом сообществе громко заговорили о недостатке продовольствия в связи с ростом населения планеты, изменениями климата и падением плодородия почв – возникла «Мировая Продовольственная Проблема». К *продовольственной проблеме* тесно примыкает целый ряд *экологических проблем*, по большей части, также вызываемых хозяйственной деятельностью и отражающихся на состоянии почв – это эрозия, засоление, опустынивание, истощение, загрязнение и отравление отходами промышленности и сельского хозяйства.

Повсеместно разрабатываются меры профилактики и борьбы с деградацией почв: противоэрозионные системы земледелия, осушительно-увлажнительные мелиорации, ирригация, удобрение, организация охраняемых территорий.

Все эти меры, по большей части, достаточно сложны и дороги. Их эффективное применение требует не только экономического расчета, но точного «адреса» и прогнозирования нежелательных последствий, как, например, усиление эрозии или недостаток влаги после мелиорации, ирригационное засоление и другие.

Адрес конкретного мероприятия в натуре – это площадь, занятая одной определенной почвенной разновидностью, идентифицируемой на основе комплекса признаков и свойств, установленных как полевыми наблюдениями, так и лабораторными исследованиями, обеспеченными в настоящее время самыми совершенными приборами и установками.

Развитие почвоведения в разных странах показало, что способность производить урожай растений не является простой и единственной данностью рационального использования почвы и обеспечения продовольственной безопасности.

Для решения этой задачи следует иметь в виду тот факт, что в почве – тонком поверхностном слое земной коры (педосфере), реализуется сложнейший *почвообразовательный процесс* – внеземная энергия атмосферы и солнца в результате деятельности биоты – живого населения почвы – взаимодействует с земной энергией минералов, превращая мертвую породу в насыщенную биологической энергией природную систему.

Нетрудно представить многообразие почв на Земле в связи с невероятным многообразием сочетаний энергетических потоков в пространстве и времени.

Вместе с тем, количество почв небезгранично: почвообразовательный процесс оставляет в каждой почве на разной глубине от поверхности – в *горизонтах (слоях) вертикального профиля* – свои вполне определенные и обнаруживаемые следы в виде изменений цвета и химического состава преобразуемых им пород. Это позволяет выделять почвенную разновидность из множества себе подобных, изучать как феномен природы или как объект использования, то есть в общности фундаментальных или прикладных наук.

Оба направления исследований в XXI веке заметно активизируются, и чтобы привлечь внимание общественности, на 68-й сессии Организации Объединенных Наций (ООН) 2015 год был объявлен «*Международным годом почвы – МГП*».

Во второй половине прошлого века в Советском Союзе активно проводилось обследование почв в соответствии с общегосударственным заданием по составлению крупномасштабных почвенных карт всех предприятий, занимающихся сельскохозяйственным производством. В Беларуси эти работы выполнялись в период с 1957 по 1964 год. Позднее было продолжено обследование (картографирование) почв Государственного лесного фонда республики.

Составление почвенных карт на всю территорию Беларуси дало руководителям и исполнителям этого задания огромный научный капитал и обнаружило множество вопросов, на которые не находилось прямых ответов, или требовались дополнительные доказательства и подтверждения.

Обработка материалов почвенных обследований продолжалась до конца века, а их интерпретация остается актуальной и в наши дни.

В основном, современное изучение почв Беларуси носит прикладной характер – это учет и оценка (бонитировка) почвенно-земельных ресурсов, эродированность и заболоченность почв, их агрохимическое состояние и др.

Прикладные исследования, нередко приближающиеся по уровню исполнения к фундаментальным, в качестве «побочного продукта» предоставляют новые или уточненные данные о процессах, формирующих почвы, о генезисе (происхождении) почв и об их существенных свойствах. Вещественная, материальная, составляющая этих данных базируется на десятках тысяч числовых показателей, характеризующих гранулометрический и химический состав, физико-химические свойства почв, а также на сведениях о составе почвенных минералов, микроморфологии и биологической активности твердой фазы.

Кроме материальных свойств и признаков, почвы обладают нематериальными свойствами, к которым относится возможность интерпретации вещественных данных для получения новых сведений о сущности и прагматической составляющей природных явлений, то есть *информации,* являющейся одним из важнейших природных ресурсов.

Принадлежность к категории информационных имеющихся в распоряжении почвоведов данных определяют следующие их свойства:

- *объективность* – характеризуют почву, как реально существующий, не зависящий от человеческого сознания, объект;

- *достоверность* – каждый показатель является информационным сигналом, извлекаемым из «живой», функционирующей, почвы строго определенными, стандартизированными методами, исключающими субъективизм;

- *полнота* – перечень аналитических показателей и их количество обеспечивает воспроизводимую идентификацию объектов;

- *актуальность* – собранные данные отвечают запросам настоящего времени;

- *полезность* – обеспечивают возможность решения конкретных задач рационального природопользования и предупреждения неблагоприятных последствий антропогенного воздействия.

Первые три пункта относятся непосредственно к почвенной разновидности, пространственно характеризующейся сочетанием информативных показателей, наделенной названием, определяющим место почвы в классификации, и ареал на почвенной карте.

Генетические типы почв в соответствии с их номенклатурой содержат информацию о наличии наиболее активной фракции гранулометрического состава (частицы диаметром меньше 0,01 и 0,001 мм), о трансформации почвенных минералов с образованием элементов-биофилов (основных источников минерального питания растении), о накоплении гумуса (свидетеле энергонасыщенности почвы), о водном режиме, как перераспределителе всех показателей по профилю почвы и о количестве влаги, участвующей в почвообразовании в средний, сухой или влажный год.

Эти сведения обеспечивают не только идентификацию (диагностику) почвы, но и роль ее в качестве информационного блока биогеоценоза (экосистемы), центром которого почва является.

Информативность почв существенно уточняет представление о плодородии. Способность производить урожай растений – это функция биосферы. Твердая фаза почвы сама по себе плодородием не обладает, но содержит информацию о продукционной способности каждого участка земной поверхности в границах распространения генетически определенной разновидности почв.

Количество (т/га) и состав органического вещества, накапливающегося в полуметровом слое почвы в виде гумуса, является маркером общей обеспеченности биогеоценоза внеземной и земной энергией (10^5ккал/м^2). Эта информация позволяет выразить плодородие почвы в энергетических единицах и через потенциально возможную продуктивность (ц к.е./га) сельскохозяйственных культур. Содержание гумуса в пахотных почвах по сравнению с почвами под естественной растительностью позволяет оценивать влияние хозяйственной деятельности (удобрение, орошение, механическая обработка).

Важную, если не самую важную, роль в плодородии почв играет водный режим. Сведения о количестве воды и направлении ее движения в почвенном профиле обеспечивают жизненные потребности растений, характеризуют

перераспределение в ландшафте влаги и химических веществ, вносимых с удобрениями, средствами защиты и др., предоставляют информацию для проектирования осушительно-увлажнительных систем.

На картах четко выделяются почвы, где поверхностные потоки воды проникают в грунтовые, а, значит, загрязнение грунтовых вод можно предупредить, или хотя бы уменьшить.

Перед фронтальным загрязнением жидкими и твердыми поллютантами почва практически беззащитна, но она содействует «устойчивости» к химическому загрязнению возделываемых культур на основе информации о способностях почв к необменному поглощению некоторых веществ и об условиях выноса загрязнителей с водной миграцией – самоочищении.

Имеющиеся данные об информативности почв и наличие крупномасштабных почвенных карт можно считать предпосылкой не только корректной инвентаризации и оценки потенциальной продукционной способности земельных ресурсов любой территории, но возможности организации неистощительного устойчивого природопользования.

Результаты, полученные при изучении почв Беларуси, хорошо согласуются с Мировой коррелятивной базой почвенных ресурсов (WRB), опубликованной FAO в 2006 году в Риме и в 2007 году на русском языке в Москве.

Институт почвоведения и агрохимии, г. Минск

5. ТЕХНОЛОГИИ ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 159.9+316.6

Л.М. Приснякова, Т.П. Демчук

ОСОБЕННОСТИ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ИМИДЖА ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Задача объединить все стороны такого многомерного явления как имидж преподавателя высшей школы в едином определении остается актуальным для фундаментальной теории имиджа. Такое определение должно учитывать:

- специфику социально-психологических, в первую очередь, групповых детерминант имиджа;
- ориентацию при создании имиджа на групповой и личностный успех в достижении цели той или иной деятельности;
- использование субъектом при создании имиджа самого себя (своей внешности, одежды, мимики, речи, интонации, взгляда, позы, поведения) как способа достижения цели);
- большую роль символов в имидже;
- субъективную ориентацию имиджа на субъективное ощущение законов группового восприятия.

Другими словами, социально-психологическое определение имиджа должно учитывать его двойную – социальную и психологическую – природу. Являясь образом субъекта для социальной группы, имидж в то же время является и образом данной группы для данного субъекта, поскольку формирование имиджа осуществляется в соответствии с представлениями (осознаваемыми или не осознаваемыми) субъекта о характеристиках группы, для которой строится имидж. Имидж нельзя рассматривать лишь как феномен психической жизни индивида, и в то же самое время, неправильно описывать его как исключительное проявление внешних по отношению к индивиду факторов, например, действий группы. Он является проявлением работы психики по согласованию собственных импульсов с индивидуальным и групповым опытом.

Спецификой социально-психологического подхода к имиджу является ориентация на исследование прежде всего характеристик субъекта (1) и объекта восприятия (2), образа, который формируется (3), и в меньшей степени (4) процесса восприятия [1].

Наиболее приемлемым для нас является социально-психологическое определение имиджа, предложенное Е.Б. Перелыгиной: «Имидж – это символический образ субъекта, создаваемый в процессе субъект-субъектного взаимодействия» [5, 16], которая считает, что с точки зрения социальной

психологии имидж является разновидностью образа, который возникает в результате социального познания.

В процессе подобного взаимодействия возможны изменения начальной информации, и, соответственно, образ не обязательно отображается точно, не является копией; процесс создания образа может быть активным и целенаправленным; этот процесс может включать процедуры анализа (что позволяет отобразить индивидуальное в объекте) и синтеза (благодаря чему образ наделяется характеристиками типичного). Слово «имидж» не является точным синонимом слова «образ», точнее определять имидж как разновидность образа: такой образ, основой которого является не какое-нибудь явление, а субъект.

Имидж несет информацию об определенном наборе признаков, которые принадлежат субъекту 1 (тому, кто формирует имидж) и субъекту 2 (тому, или тем, кто воспринимает имидж). По-другому, имидж вмещает в себя информацию не только про носителя имиджа, но и про реципиента имиджа. При этом информация может существовать объективно или произвольно приписываться объекту создателями имиджа.

Имидж преподавателя, таким образом, является таким образованием, которое рождается как результат совпадения или несовпадения особенностей преподавателя и особенностей студентов. Кроме этого, на его формирование влияет среда, в которой формируется имидж.

Опираясь на результаты собственной исследовательской деятельности, мы предлагаем социально-психологическую модель формирования имиджа преподавателя высшей школы, которая, на наш взгляд, позволяет сформировать подход для определения содержания социально-психологических механизмов формирования имиджа преподавателя высшей школы и сориентироваться относительно направлений его исследования.

Социально-психологическая модель имиджа преподавателя высшей школы является обобщенным взглядом на проблематику имиджа преподавателя высшей школы с точки зрения отражения результатов взаимодействия преподавателя с теми, кто его воспринимает (чаще всего, это студенты).

Структурными компонентами данной модели являются:

- характеристики среды формирования имиджа (1);
- характеристики преподавателя (2);
- характеристики тех, кто с ним взаимодействует (студентов) (3);
- результаты этого взаимодействия (сам имидж как результат коммуникации, интеракции и перцепции) (4).

Характеристики среды формирования имиджа преподавателя высшей школы включают в себя все элементы материальной и духовной культуры общества, которые, так или иначе, связанны с функционированием данного социального института в данном государстве.

Характеристики преподавателя включают в себя все разнообразие природных, личностных и профессиональных компонентов, которые позволяют деятельности преподавания-учения осуществляться.

Имидж преподавателя как результат коммуникации, интеракции, перцепции может быть позитивным или негативным, включает в себя биологический, психологический и социальный уровни.

Биологический уровень имиджа преподавателя – это результат восприятия развития преподавателя как представителя вида животных под названием хомо сапиенс. Он включает в себя результаты сравнений и оценок роста, полноты, веса, физической силы, сексуальности, маскулинности, фемининности и др.

Психологический компонент имиджа преподавателя ВУЗа включает результаты сравнений и оценок, связанных с манерами, обычаями, особенностями поведения и коммуникации (вербальной и невербальной), жаргоном, сленгом, степенью напора и агрессивности, самоуважением, наклонностями, уровнем субъективного контроля, направленностью личности, проявлениями характера и темперамента.

Социальный компонент имиджа преподавателя высшей школы включается в себя результаты сравнений и оценок социального статуса, материального положения, разрыва между социальным статусом и представлениями про желаемый социальный статус, этнической принадлежности, степени владения языком, гражданской позиции, результаты подсознательных совпадений с ценностными ориентациями студентов.

С нашей точки зрения, центральными элементами социально-психологической модели имиджа преподавателя высшей школы являются индивидуальные характеристики студентов (или тех, кто воспринимает преподавателя). К ним относятся: ценностные ориентации (как «способ дифференциации объектов индивидом по их значимости» [3, 442]); доминирующий социальный инстинкт личности (в рамках концепции инстинктов В. Гарбузова [4, 321], которая предполагает выделение типов личности в зависимости от доминирования в человеке одного из семи инстинктов – эгофильного, генофильного, альтруистического, исследовательского, доминирования, либертофильного, дигнитофильного); представления об образе идеального преподавателя у студентов (набор усвоенных, более или менее осознанных, представлений о том, каким должен быть преподаватель высшей школы).

Кроме индивидуальных характеристик студенчества, которые влияют на формировании имиджа преподавателя высшей школы, мы выделяем групповые:

- уровень ценностно-ориентационного единства (характеристика группы, которая отражает «степень привлекательности группы для ее членов» [3, 380]);

- социально-психологический климат (качественная сторона межличностных отношений, которая проявляется в виде «совокупности психологических условий, которые способствуют или мешают продуктивной совместной деятельности и всеобъемлющему развитию личности в группе» [3, 162];

- доминирующая в группе стратегия психологической защиты (совокупность выборов в ходе взаимодействия, благодаря которым члены группы сберегают целостность своего «Я» за В.В. Бойко [2]).

Направления исследования имиджа преподавателя высшей школы, которые задает предложенная социально-психологическая модель имиджа преподавателя высшей школы, позволяют сформировать определенный цикл исследований, благодаря которому появляется возможность уточнить содержание категории «имидж» и его процессуальные характеристики.

Литература

1. Андреева Г.М. Социальная психология / Г.М. Андреева. – М., 2001.

2. Бойко В.В. Энергия эмоций в общении: взгляд на себя и на других / В.В. Бойко. – М.: Филинъ, 1996. – 472 с.

3. Большой психологический словарь / Под общ. ред. Б.Г. Мещерякова, В.П. Зинченко. – М., 2007. – 687 с.

4. Основы психологии: практикум / Ред.-сост. Л.Д. Столяренко. – 3-е изд., доп. и переработ. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. – 794 с.

5. Перелыгина Е.Б. Психология имиджа: учеб. пос. для студентов / Е.Б. Перелыгина. – М.: Аспект Пресс, 2002. – 224 с.

МНОО «МАИТ», г. Днепропетровск

УДК 683.1

А.Т. Боярский

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ МОТИВАЦИИ ПЕРСОНАЛА

В последние годы кадровые управленцы осваивают все новые способы стимулирования. В ход идет не только классическое экономическое мотивирование в виде денежных бонусов и высоких зарплат, но и неэкономические способы стимулирования. К таким способам относят организационные и морально-психологические меры.

В целом можно сформулировать ряд правил осуществления эффективной мотивации работников:

- Мотивирование тогда приносит результаты, когда подчиненные ощущают признание своего вклада в результаты работы, обладают заслуженным статусом. Обстановка и размер кабинета, участие в престижных конгрессах, функция представителя фирмы на важных переговорах, поездка за рубеж; неординарное обозначение должности — все это подчеркивает положение сотрудника в глазах коллег и посторонних лиц. Прибегать к этому методу стоит деликатно: частичное или полное лишение работника ранее предоставленного статуса приводит, как правило, к чрезвычайно бурным реакциям вплоть до увольнения.
- Неожиданные, непредсказуемые и нерегулярные поощрения мотивируют лучше, чем прогнозируемые, когда они практически становятся неизменной частью заработной платы.
- Положительное подкрепление результативнее отрицательного.
- Подкрепление должно быть безотлагательным, что выражается в незамедлительной и справедливой реакции на действия сотрудников. Они начинают осознавать, что их неординарные достижения не только замечаются, но и ощутимо вознаграждаются. Выполненную работу и неожиданное вознаграждение не должен разделять слишком большой промежуток времени; чем больше временной интервал, тем меньше эффект. Однако поощрения руководителя должны в конце концов воплощаться в жизнь, а не оставаться в виде обещаний.

Сотрудников следует стимулировать по промежуточным достижениям, не дожидаясь завершения всей работы, так как большие успехи труднодостижимы и сравнительно редки.

Важно дать сотрудникам почувствовать себя уверенно, поскольку того требует внутренняя потребность в самоутверждении. Успех влечет за собой успех.

Как правило, крупные награды, редко кому достающиеся, вызывают зависть, а небольшие и частые — удовлетворение. Без серьезных оснований не следует постоянно выделять кого-либо из сотрудников, иной раз этого не следует делать ради сохранения коллектива.

Типовыми являются следующие стимулы: повышение в должности, расширение полномочий, увеличение власти, предоставление доли экономического эффекта, признание, лучшее место за столом на совещании, устная благодарность руководителя в присутствии коллег, возможность прямого общения с высшим руководителем, материальная премия с указанием «за что», страхование жизни и здоровья, оплата медицинских услуг, внеочередной оплачиваемый отпуск, гарантия сохранности рабочего места, ссуды с пониженной ставкой на обучение, приобретение жилья, оплата расходов на ремонт личного автомобиля и бензин и прочие.

При этом у конкретного предприятия не может быть стандартного пакета стимулов, стимулирование должно быть адресным, ориентированным на конкретного работника.

1. Наказание как средство мотивации работников

В одних фирмах предпочитают больше наказывать, в других — больше поощрять, где-то нашли действительно золотую середину. Уровень наказания зависит в первую очередь от целей воздействия. Основная цель наказания — это недопущение действий, которые могут принести вред фирме. То есть наказание ценно не само по себе, как «месть» за неправильные действия подчиненного, а как барьер, который не разрешит данному человеку повторить эти действия в будущем и послужит примером всему трудовому коллективу.

Однако практический опыт показывает, что руководителю не стоит сверх меры предаваться вдохновенным рассказам о злоупотреблениях своих сотрудников.

Таким образом, наказание эффективно, когда оно ориентировано на оказание требуемого психологического воздействия на сотрудника и весь коллектив. При этом, наказывая нежелательные действия, мы определенным образом поощряем тех сотрудников, которые работают в разрешенном направлении.

При наказании сотрудника обязательно наличие объяснения, за что и зачем применяется наказание. Наказание обязательно должно соответствовать проступку. Материальное же наказание допустимо в том случае, когда действиями сотрудника организации причинен действительно прямой материальный ущерб, который можно измерить и просчитать. Во многих случаях после проступка подчиненного начальнику бывает достаточно просто поговорить с ним, и вопрос закрывается. Если основная разумная цель использования наказаний в организации — это избежание неудач, то соответственно применение поощрений выражает стремление к достижению лучших результатов и развитию.

2. Денежные выплаты за выполнение поставленных целей

Наиболее распространенный тип мотивации. Такие выплаты осуществляются при соответствии работника некоторым заранее установленным критериям. Среди них могут быть экономические показатели, показатели

качества, оценка сотрудника другими лицами. Каждая компания устанавливает собственные критерии такого рода.

3. Выплаты к заработной плате для стимулирования здорового образа жизни работников

Это выплаты в виде денежного вознаграждения за отказ от курения, сотрудникам, не пропустившим ни одного рабочего дня в течение года по причине болезни, работникам, постоянно занимающимся спортом.

4. Специальные индивидуальные вознаграждения

Это специальные премии, выплачиваемые за владение навыками, необходимыми компании в данный момент.

5. Социальная политика организации

Также важнейший инструмент экономического стимулирования:

- Во-первых, в организации реализуются льготы и гарантии в рамках социальной защиты работников (социальное страхование по старости, по случаю временной нетрудоспособности, безработицы и другие), установленные на государственном или региональном уровне.
- Во-вторых, организации предоставляют своим работникам и членам их семей дополнительные льготы, относящиеся к элементам материального стимулирования, за счет выделенных на эти цели средств из фондов социального развития организации.

Таким образом, социальная политика предприятия (организации) как составная часть политики управления персоналом представляет собой мероприятия, связанные с предоставлением работникам дополнительных льгот, услуг и выплат социального характера.

Заинтересованность работников в работе в организации и ее успешной экономической деятельности тем выше, чем больше количество предоставляемых льгот и услуг, в том числе прямо не прописанных в действующем законодательстве. Это приводит к сокращению текучести кадров, так как работник вряд ли захочет терять многочисленные льготы при увольнении. Такая политика может обеспечивать дополнительный доход работников в случае невысокого уровня заработной платы (например, на государственных предприятиях) или предлагаться в интересах привлечения и сохранения квалифицированной рабочей силы при высоком уровне оплаты труда.

Зарубежный и отечественный опыт проведения социальной политики в организациях позволяет составить примерный укрупненный перечень выплат льгот и услуг социального характера, предоставляемых в различных формах.

- Материальная денежная форма: выплаты на приобретение собственности и имущества компании (приобретение работниками акций предприятия по сниженной цене); предоставление льготных кредитов; расходы на негосударственное медицинское страхование; туристическое страхование; страхование имущества работников; оплачиваемое временное освобо-

ждение от работы (например, при вступлении в брак); оплачиваемое рабочее время при сокращенном предпраздничном дне; оплата обучения работников на различных курсах или в учебных заведениях; предоставление на льготных условиях мест в детских дошкольных учреждениях и их оплата; оплата и предоставление учебных отпусков лицам, совмещающим работу с обучением в соответствии с трудовым законодательством; предоставление оплачиваемых отпусков, установленных по законодательству, и дополнительных отпусков; денежные вознаграждения и компенсации, предоставляемые в связи с личными торжествами, круглыми датами трудовой деятельности или праздниками, смертью родственников, экстренными случаями — кражами, пожарами и прочими (денежные суммы); дополнительные компенсационные выплаты (например, компенсация на проезд по железной дороге в период очередного отпуска); дотации на питание в столовых организации; оплата коммунальных услуг; оплата счетов мобильной связи при подключении по корпоративному тарифу; оплата проезда к месту работы и по городу; предоставление в пользование служебного автомобиля; оплата автопаркинга сотрудникам; прогрессивные выплаты за выслугу лет; «золотые парашюты» — выплата нескольких должностных окладов при выходе работника на пенсию работников в старости; корпоративная пенсия — дополнение к государственной пенсии из фондов предприятия; единовременное вознаграждение пенсионерам со стороны фирмы (предприятия).

- Материальная неденежная форма: пользование социальными учреждениями организации; пользование домами отдыха, детскими оздоровительными лагерями (для детей сотрудников) по льготным путевкам; приобретение продукции, производимой организацией, по ценам ниже отпускной или бесплатно, а также вознаграждения, связанные с изменением рабочего места; повышение технической оснащенности и комфортности рабочего места; улучшение социальных условий труда; повышение гибкости графика работы; введение сокращенной рабочей недели или дня; обеспечение бесплатной подписки на периодические издания; предоставление билетов на посещение различных культурных мероприятий; бесплатного доступа в Интернет и прочие.

Для устранения физического и морального дискомфорта работников целесообразно ежемесячно инвестировать небольшие суммы денег в обеспечение возможностей отдыха. Например, одна из последних новинок — это оборудование в компаниях специальных комнат для отдыха сотрудников. Западные фирмы начали понимать: если не давать людям отдыхать, то они не смогут и продуктивно работать. Если позволить сотруднику почувствовать себя как дома, то скорее всего он и за работу возьмется прилежней.

Частью социальной политики организации являются общефирменные мероприятия — праздники, например посвященные выпуску новой модели продукции, дни предприятия, экскурсионные поездки, оплачивае-

мые централизованные обеды, вечеринки. Преимущества подобных мероприятий заключаются в обеспечении хорошего отдыха сотрудников компании, устранении накопившейся у сотрудников усталости.

Кроме полезного для компании и приятного для работников отдыха, именно в разнообразных корпоративных праздниках, как и в прочих корпоративных мероприятиях, возможно сплочение работников организации, развитие командного духа, формирование позитивной корпоративной культуры.

6. Совершенствование системы организации труда и управления

Улучшение координации и взаимодействия между сотрудниками организации, правильное распределение служебных обязанностей, четкая система продвижения по службе, утверждение духа взаимопомощи и поддержки, совершенствование отношений между руководителями и подчиненными — все это способствует повышению эффективности, производительности и мотивации труда.

7. Нематериальные стимулы, не касающиеся каких-либо расходов работодателя

Особенно актуальны данные инструменты для организаций с ограниченными материальными ресурсами стимулирования, например государственные организации (в том числе в органах власти и местного самоуправления). К нематериальным стимулам можно отнести:

- вознаграждения-признательности. К подобным вознаграждениям можно отнести переходящие вымпелы, дипломы, звания «лучший по профессии», «руководитель года», «менеджер года» с вручением значка и ценного подарка, письменная благодарность руководства компании, занесенная в трудовую книжку. Даже комплимент сотруднику можно рассматривать как одну из форм поощрения;
- вознаграждения, связанные с высокой оценкой статуса сотрудника, приглашение сотрудника в качестве лектора, советника и пр.

Обобщение опыта практической деятельности отечественных предприятий и организаций в рассматриваемой области показали значимость нематериальных инструментов стимулирования для сотрудников компаний и подтвердили ошибочность мнений об абсолютном значении материальных факторов в формировании лояльности персонала.

Направлениями активизации использования нематериальных факторов для повышения лояльности персонала организаций могут стать: поддержание благоприятного психологического климата в коллективе; развитие системы управления конфликтами; формирование и развитие организационной культуры; формирование у сотрудников чувства справедливости, построения эффективных систем обратной связи; распространение среди сотрудников эффективных систем оценки деятельности; внимательное отношение к проблемам сотрудников и формирование у них чувства защищенности; интеграция сотрудников в коллектив; создание «одной команды» путем повышения тесноты положительных эмоциональных связей

и формирования положительного группового мнения в отношении профессиональной деятельности.

Литература

1. Беляцкий Н. П., Велесько С. Е., Питер Ройш. Управление персоналом. – Мн.: Интерпрессервис, Экоперспектива, 2008. – 352 с.

2. Веснин В. Р. Практический менеджмент персонала. Пособие по кадровой работе. – М.: ЮристЪ, 2009. – 496 с.

3. Вильховченко Э.О. О «посттейлоризме» и «человеческом капитале» // МЭ и МО. – 2008. - №11. – С. 3−5.

4. Герчиков Д.В. Миссия организации и особенности политики управления персоналом // Управление персоналом. – 2009. - №12. – С. 6-8.

5. Денисов В., Филиппов А. Управление персоналом в быстрорастущих компаниях // Кадры. – 2009. - №11. – С. 16-17.

6. Паршин А.Н. Персонал будущего. – М: Дело, 2009. – 273 с.

7. Социология и психология управления / Под ред. Епифанцева С.Н. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. – 203с.

8. Швальбе Б., Швальбе Х. Личность, карьера, успех. Психология бизнеса. – М.: Финпресс, 2008. – 306 с.

9. Шекшня С.В. Управление персоналом в современных организациях. – М.: ЮристЪ, 2009. – 268 с.

МГЛУ, г. Минск

УДК 159.9 + 510 + 536

Л.М. Приснякова, А.А. Пашко

МОДЕЛИРОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ ТВОРЧЕСКОЙ ЛИЧНОСТИ

Математическое моделирование происходящих в мире разнообразных явлений и процессов основано на «тонкой игре непрерывного и дискретного». Особенности, бифуркации и катастрофы как раз и характерны для описания процессов возникновения дискретных структур из непрерывных [1]. Методы теории катастроф в отличие от математического анализа Ньютона дают возможность исследовать скачкообразные переходы, внезапные качественные изменения – то, что известным классическим методам поддается с трудом. Технические аварии, природные и социальные катаклизмы, потрясающие мир в конце 20-го века, возможность их описать и спрогнозировать при помощи универсального метода теории катастроф создало иллюзию о всемогуществе этой теории, привело к появлению наряду с новыми практически важными решениями и спорных ее применений. Сложность составления математических моделей, видимая легкость обойти эту трудность путем нахождения интересуемого отображения иногда приводят к сомнительным ситуациям, незаслуженно бросающими тень на саму теорию катастроф.

В литературе [1] приводится принадлежащий английскому математику Э.К. Зиману (E.C. Zeeman) пример таких «спекулятивных», по его выражению, «приложений» теории особенностей к исследованию деятельности творческой личности, в частности перехода от «гения» к «маньяку». Предполагалось, что ученый характеризуется тремя переменными – “*достижения, увлеченность, техника*”[1], между которыми существует определенная зависимость. Утверждалось также, что катастрофа типа сборка удовлетворительно описывает указанную связь. Но качественное толкование возможных скачков без рассмотрения даже простейших математических моделей приводит действительно к спекулятивным выводам. Простота чисто качественного характера использования результатов теории катастроф для самых различных приложений действительно таит в себе опасность спекуляций. Скрытые трудности теории катастроф заложены в необходимости составления математических моделей, причем таких моделей, которые соответствовали бы какой-нибудь катастрофе. Особенно это трудно для гуманитарных наук. В области психологии уже достигнуты определенные успехи в создании различных математических моделей психологических процессов [5].

Покажем возможности теории катастроф на модели состояния творческой личности в развитие постановки такой задачи Э.К. Зиманом. В ка-

[1] то близко к представлениям В.Л. Гинзбурга [2], что главными ингредиентами оценки «класса» ученого есть научные достижения, универсальность его знаний, наличие научной школы.

честве переменных примем приведенные выше, но с некоторыми уточнениями. Так под «техникой ученого» [1] будем понимать его *профессионализм*, определяемый множеством, состоящим из знаний, навыков и умений, - все то, что определяет научный уровень ученого, (универсальность его знаний по определению В.Л. Гинзбурга [2]).

Пусть в памяти ученого к рассматриваемому моменту содержится множество из I_s единиц полученной извне информации, которая предназначена и используется в интересах решения профессиональных задач.

Достижения ученого будем характеризовать созданием в его памяти новой оригинальной информации объемом θ_Σ единиц. Соответственно этому введем некоторый *коэффициент размножения информации*

$$\eta = \theta_\Sigma / I_s . \qquad (1)$$

Информация θ_Σ состоит из двух частей: *множества* θ – оригинальной и важной для теории и практики, полезной информации, которая собственно и определяет достижения ученого, и *множества* θ_i из некоторых решений, выдуманных нереальных конструкций, фантазий, – «информационных шумов», сопутствующих процессу переработки информации в памяти, которые не имеют практической и теоретической ценности и могут характеризовать больше степень «сюрреализма, ненормальности» ученого. Это второе слагаемое сильно зависит от объема полученной извне «профессиональной» информации I_s и по аналогии с закономерностями в неживой природе примем его пропорциональным квадрату I_s, т.е.

$$\theta_i = a_i I_s^2 , \qquad (2)$$

где a_i –некоторый эмпирический коэффициент.

Таким образом, суммарное количество произведенной памятью субъекта информации будет равно

$$\theta_\Sigma = \theta + a_i I_s^2 \qquad (3)$$

С другой стороны, это количество новой созданной памятью информации определяется объемом «профессиональной» информации I_s с учетом коэффициента ее размножения η и некоторого *коэффициента «увлеченности»* или, точнее, *коэффициента научной «одержимости»* ε

$$\theta_\Sigma = \eta \varepsilon I_s . \qquad (4)$$

«*Увлеченность»* ученого как переменная относится к эмоциогенному фактору и может быть записана по аналогии с определением коэффициента чувств [3] следующим образом

$$\varepsilon = 1 / (1 - \bar{I}_s) , \qquad (5)$$

где $\bar{I}_s = I_s / I'$.

В рассматриваемом случае применительно к чувству увлеченности (одержимости) стандарт информации I' определяет некоторый идеал зна-

ний и достижений ученого для конкретного индивидуума. *Коэффициент «увлеченности»* примем обратно пропорциональным величине разности $\Delta I = I' - I_s$ [3].*

Очевидно, что увлеченность влияет прямо пропорционально на количество воспроизводимой памятью индивидуума информации**. Поэтому с учетом всего сказанного мы можем окончательно записать формулу (4) следующим образом, вводя дополнительно по аналогии с [5] некоторый коэффициент индивидуальных качеств индивидуума (темперамент, подвижность нервной системы и т.п.) $\mathcal{R}(0 \div \infty)$:

$$\theta_{\Sigma} = \mathcal{R}\,\eta\; I_s /(1 - \bar{I_s}). \qquad (6)$$

Приравнивая (3) выражению (6), получаем после некоторых элементарных преобразований

$$(\theta + a\, I_s^2)(1 / I_s - 1) = \mathcal{R}\,\eta \equiv \gamma, \qquad (7)$$

где $a = a_i I'$, $\theta = \theta / I'$ безразмерная переменная, характеризующая степень достижений ученого – коэффициент научной эффективности (или проще, *эффективность* ученого). Коэффициент $\bar{I_s} = I_s / I'$ назовем относительной информационной плотностью профессионализма ученого или просто *профессионализмом*. Параметр $\gamma \equiv \mathcal{R}\eta$ представляет *коэффициент индивидуальной творческой активности* ученого (включающий его «увлеченность», или «одержимость», «подвижность», компетентность, заинтересованность, темперамент и т.п.)

Уравнение (7) представляет *уравнение творческого состояния человека*. Его параметрами состояния есть θ – научная эффективность ученого, $\theta \le 1$; информационная плотность профессионализма ученого $\bar{I_s}$ (<1), коэффициент индивидуальной творческой активности γ. Таким образом, мы имеем 3 координаты творческого состояния ученого – θ, I_s, γ. Будем рассматривать параметры эмоционального состояния как декартовые координаты точек трехмерного пространства θ, I_s и γ. Условимся называть состояние, определяемое множеством значений θ, I_s и γ, состоянием (θ, I_s, γ $(\equiv \mathcal{R}\eta)$). Переход состояния индивидуума (θ, I_s, γ $(\equiv \mathcal{R}\eta)$) в состояние ($\theta + d\,\theta$, $I_s + dI_s$, $\gamma + d\gamma$), будем называть элементарным процессом. Конечный процесс соответствует переходу из состояния (θ', I_s', γ') в состояние (θ'', I_s'', γ''). Всякий конечный процесс может быть представлен как последовательное множество элементарных процессов. Приращения $d\theta$, dI_s, $d\gamma$ – независимы друг от друга. Выбором приращений определяется вид элементарного процесса, которым субъект переводится из данного состояния в состояние, смежное с ним.

---

*В этой связи остается неясным до конца влияние достижений ученого на коэффициент увлеченности – если полученные знания требуют их реализации и несомненно служат стимулом увлеченности, то полученные результаты могут как способствовать интенсивности научной работы, так и их замедлению.

** Мы не исключаем возможности более сложной нелинейной связи указанной зависимости, но на существующем уровне исследований ограничимся линейностью.

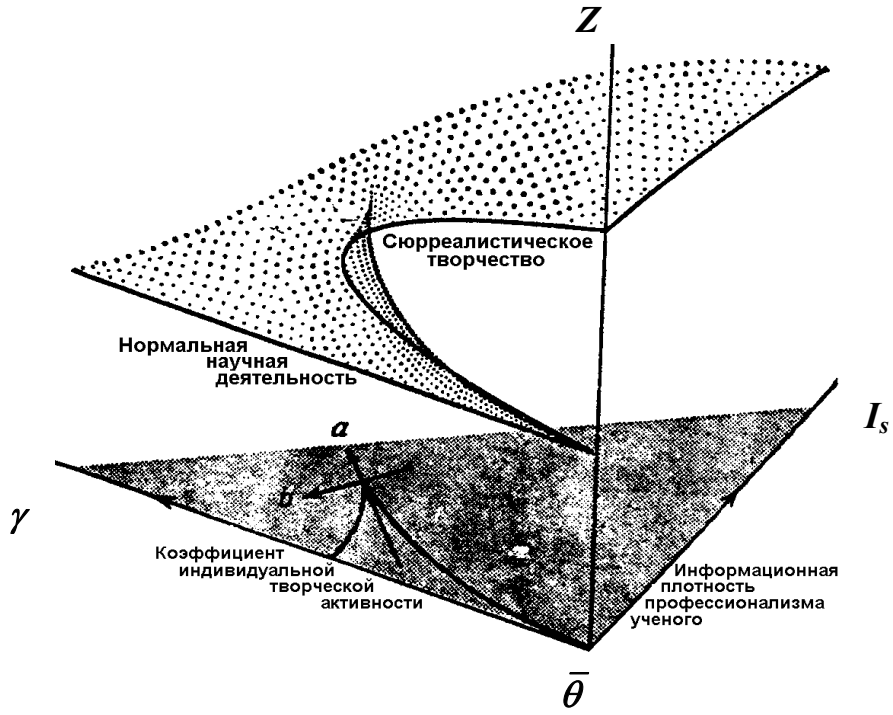


Рисунок 1 – Катастрофа типа сборка в координатах: научная эффективность ученого θ, информационная плотность профессионализма ученого I_s, коэффициент индивидуальной творческой активности γ.

Некоторые из дифференциалов могут быть равными нулю. Трехмерное пространство в плоскости параметров $\bar{\theta}$, $\bar{I_s}$, γ представляет некоторое ***C***-пространство. Очевидно, каждому состоянию индивидуума отвечает определенная точка ***C***-пространства. Если отметить точки, отвечающие предельным реализуемым значениям параметров, то построенное таким образом геометрическое место является границей области фактически осуществимых состояний ученого. Между множеством точек, образующих эту ограниченную пространственную область, и множеством реально возможных состояний субъекта существует взаимно однозначное соответствие. Поэтому необходимо говорить о точках, отображающих творческое состояние ученого, или отображающих (фигуративных) точках. Таким образом, по аналогии с техническими дисциплинами, мы можем рассматривать *пространства творческих состояний.* В этом пространстве состояния отображаются точками, квазистатические процессы – линиями. Линия процесса, вообще говоря, может пройти через любые точки области физически осуществимых творческих состояний индивидуума.

Полученное уравнение (5) известными и достаточно простыми преобразованиями может быть преобразовано к виду

$$X^3 + AX + B = 0, \qquad (8)$$

который описывает в точности поверхность *катастрофы сборки* ($X = I_{s*}/I_s - 1$) (см. рисунок 1).

Эта сборка – простейшая «интересная» катастрофа – вездесуща, она проявляется в бесчисленных областях. Отметим, что сравнительно молодое направление в анализе – теория катастроф – уже позволило «точным» наукам – физике, химии, их техническим приложениям извлечь из нее большую практическую пользу. Прежде всего – по причине количественных ответов на поставленные вопросы. В области социологии математические модели, соответствующие катастрофам, – немногочисленны.

Теория катастроф позволяет отделять области устойчивости от областей неустойчивости. Преобладание создаваемой в памяти нереальной информации над полезной может появляться на режиме неустойчивого состояния человека, что представляет именно катастрофу. По Зиману связь между «гением» и «маньяком» определяется равными увлеченностью и «техникой», а переход из состояния «гений» в состояние «маньяк» происходит в виде скачка их достижений. Как видно, мы понимаем этот переход как переход от высокой эффективности получаемых одним ученым научных результатов к малоэффективным, нереальным фантазиям другого исследователя, которые могут быть получены при одинаковой в них одержимости и профессионализме. «Классификация» ученых, их сравнение между собой предполагает наличие отклонений определяющих их ингредиентов от некоторого среднего. Очень большие отклонения и ставят ученых на разные полюса. Если с определением «гений» можно согласиться, то с ученым на противоположном полюсе очевидно не так просто. Если название «маньяком», как делает это Зиман, трудно принять, то и «идиотом» или «ненормальным» его считать нельзя. Мы предлагаем ученого, создающего нереальные конструкции и стоящего на противоположном от гения полюсе называть «сюрреалистом».

Получение математических моделей, соответствующих катастрофам, может служить подтверждением истинности модели[2], а ее реализация открывает пути управления творческим состоянием человека.

Уравнение (7) и дает возможность *количественно* определять взаимосвязи между относительными величинами параметров творческого состояния человека – *эффективностью, профессионализмом, индивидуальной творческой активностью*. Диапазон возможных изменений эффективности составляет $\bar{\theta} = 0 \div < 1$; профессионализма $\bar{I}_s = 0 \div < 1$; творческой актив-

[2]Все события в нашем физическом мире описываются при помощи 4 координат, т.е. ограничивается 4-мерным пространством управлений. Для такого случая Рене Том (R. Thom) доказал удивительную теорему: в динамической системе с 4 внешними переменными могут встретиться ровно 7 топологически различных типов скачков. При этом любое физическое нарушение непрерывности относится к одному из 7 типов. В этом содержится одно из важнейших достижений теории катастроф, о которой обычно не говорят – любая модель при определенном количестве переменных должна привести к одной из соответствующих катастроф. В противном случае модель неполна или даже неверна, т.е. теория катастроф может служить также критерием истинности математической модели.

ности $\gamma > 0$. Использование в нашей модели относительных величин дает возможность на первом этапе при помощи экспертных оценок определять количественные значения различных исходных величин, замерять которые мы пока не умеем. Но полученное уравнение позволяет в дальнейшем переходить и к абсолютным значениям психологических переменных, более того, позволяет служить теоретическим обоснованием экспериментов, искать пути измерения таких переменных. Открывающиеся возможности этого уравнения покажем на примере его анализа.

Вначале перепишем уравнение (5) в таком виде

$$\bar{I}_s^3 - \bar{I}_s^2 + (1 + \gamma / \bar{\theta})\ \bar{\theta}\ \bar{I}_s / a - \theta / a = 0 . \qquad (9)$$

Корни этого кубического уравнения относительно информационной плотности *профессионализма ученого* I_s при фиксированном a являются функцией θ и γ. Вид кривых $\theta(I_s, \gamma)$ представлен на рисунке 2. Как видно, выделяются три типа кривых, соответствующих таким случаям:

1) нижняя кривая, соответствующая трем действительным и различным корням уравнения (9);

2) средняя кривая – три действительных и равных корня;

3) верхняя кривая – один корень действительный и два мнимых.

Первый случай имеет место при малых значениях индивидуальной творческой активности ученого γ. Как видно из рисунков 1 и 2, мы имеем неустойчивый режим, на котором при определенном уровне профессионализма I_{smax} происходит срыв нормальной работы ученого и в его исследованиях начинают преобладать далекие от реальности решения (как правило, ошибочные). По достижении некоторого минимума эффективности научной деятельности в т. I_{smin} она снова может начать расти в зависимости от его индивидуальной творческой активности γ.

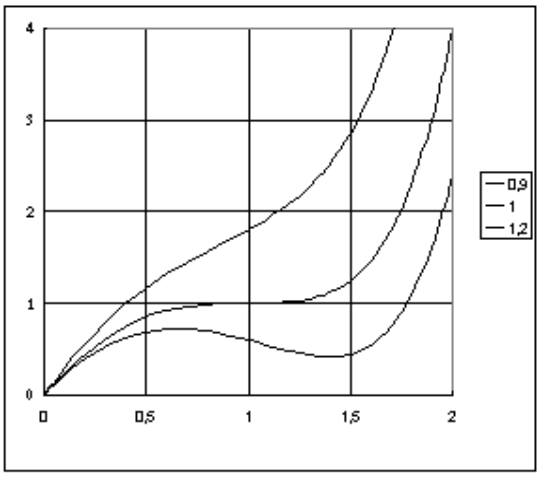


Рисунок 2 – Зависимость эффективности деятельности ученого $\bar{\theta}$ (ось ординат) от его профессионализма $\bar{I}_s$ (ось абсцисс), при различных значениях индивидуальной творческой активности γ; нижняя кривая –

неустойчивый режим с переходом от получения реалистических результатов к созданию «сюрреалистических» фантазий; средняя – критическое состояние, верхняя – нормальное возрастание эффективности деятельности ученого с ростом его профессионализма

Точки экстремумов находятся из следующих соображений. Если уравнение (9) записать в таком виде

$$\bar{\theta} = \gamma / (1/ \bar{I}_s - 1) - a\ \bar{I}_s^2 , \qquad (10)$$

то для определения этих точек необходимо рассмотреть уравнение $\partial \theta / \partial / \bar{I}_s /_{\gamma} = 0,$ из которого следует:

$$\bar{I}_{smm} (1 - \bar{I}_{smm})^2 = \Re\ \eta / 2a \equiv \gamma / 2a. \qquad (11)$$

Стоящая слева функция определяет точки минимума и максимума на кривой зависимости параметра эффективности деятельности ученого $\bar{\theta}$ от плотности профессионализма I_{smm}, соответствующего экстремальным значениям (см. рисунок 3).

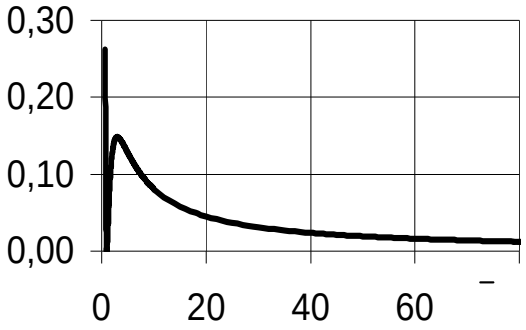


Рисунок 3 – График зависимости функции $\bar{I}_{smm} (1 - \bar{I}_{smm})^2$ (ось ординат) от $\bar{I}_{smin/max}$ (ось абсцисс), соответствующих минимуму $\bar{\theta}$ – левая восходящая кривая, и максимуму θ – правая ниспадающая кривая

Значение координат этих точек находится в месте пересечения графика функции, стоящей в левой части уравнения (11), со значениями $\gamma/2a.$ В точке максимума этой функции значение I_{smin}, соответствующее минимуму эффективности $\bar{\theta},$ совпадает со значением $\bar{I}_{smax}$, соответствующим максимуму эффективности деятельности ученого $\bar{\theta}.$ В этом случае наша зигзагообразная нижняя кривая вырождается в некоторую «критическую» без максимума и минимума (средняя кривая), которые (точки экстремумов) сжимаются до некоторой критической точки с координатами $\bar{\theta}_c;\ I_{sc}$ и γ_c. Этот *второй случай* решения уравнения (9) с тремя действительными и равными корнями соответствует следующим критическим значениям используемых нами независимых переменных:

$$\theta_c = a/27; \quad \bar{I}_{sc} = 1/3; \quad \gamma_c = \Re\eta = 8a/27. \qquad (12)$$

Очевидно, что кривая 2 отделяет область неустойчивого процесса (кривая 1) от устойчивого (кривая 3). Из (12) видно, что критическое значение относительной информационной плотности профессионализма $I_{sc} = 1/3$. Профессионализм «гения» можно оценить этой критической точкой независимой переменной $\bar{I}_{sc} = I_{sc}/I' = 1/3$, т.е. максимальное «идеальное» соотношение между профессиональными знаниями и идеалом научных достижений и знаний равняется 1/3. Это очень интересный результат, который теоретически показывает путь повышения успешности научной деятельности: необходимо, чтобы доля предназначенной к использованию в интересах решения профессиональных задач информации стремилась к 1/3 от «стандарта». Естественно, контролировать эту величину мы пока не можем, так как не умеем измерять количество информации в памяти человека. Но подтверждается очевидная необходимость постоянного образования, роль которого возрастает со временем, так в памяти как постоянно увеличивается общее количество получаемой извне информации необразовательного характера.

Из рисунка 3 видно, что с уменьшением величины $\gamma = \Re\eta / 2a$ точка максимума $\bar{\theta}$ сдвигается в сторону уменьшения значения плотности профессионализма I_{smax}, а точка минимума θ – в сторону увеличения его значения, т. е. чем меньше творческая активность ученого, тем больше требуется «повышение его квалификации» для возврата к точке начала нового возрастания эффективности деятельности ученого.

Из соотношений (12) видно, что превышение параметров деятельности ученого над их критическими значениями, обеспечивающее устойчивый, без провалов, нормальный рост эффективности деятельности ученого, обеспечивается выполнением условий:

$$\theta > a/27; \quad \bar{I}_{sc} > 1/3; \quad \gamma_c = (\Re\eta)_c > 8a/27 \qquad (13)$$

Если определить «гения» как человека, достигшего уровня «стандарта» по его достижениям, то мы приходим к предельной величине $\bar{\theta} = 1$. Это условие ограничивает величину коэффициента соотношением $a < 27$, т.е. гений характеризуется минимальным производством нереальной информации. Другие люди отличаются повышенным генерированием информации, которая не имеет практической и теоретической ценности.

Теперь относительно параметра творческой активности γ. Если принять для приближенной оценки значение коэффициента пропорциональности a равным 27, условие критичности дает следующее отношение $\Re\eta > 8$. При некотором наименьшем значении $\Re \sim 1$ получаем $\eta > 8$, т.е. коэффициент размножения для «гения» должен, как минимум, быть больше 8.

Третий (устойчивый) *случай* процесса возрастания эффективности деятельности ученого в зависимости от роста профессионализма реализу-

ется при повышенных значениях творческой активности ученого $\gamma=(\Re\,\eta) > \gamma_c = (\Re\,\eta)_c = 8a/27$. Очевидно, что большие значения параметра $\gamma=\Re\eta$ соответствуют большим творческим способностям, наиболее устойчивым темпераментам и субъектам с наиболее устойчивой подвижностью нервной системы. Для этого случая характерно пренебрежимо малое значение «информационных шумов», нереальных или скорее «ненормальных», «сюрреалистических» умственных конструкций ученого. Это позволяет в уравнении (7) пренебречь членом $a\,I_s^2$ и записать следующую формулу для эффективности деятельности ученого в случае повышенных значений параметра γ:

$$\bar{\theta} = \Re\,\eta(1/\,\bar{I}_s - 1) \qquad (14)$$

или

$$\theta\,(1/\,\bar{I}_s - 1) = \Re\,\eta\,. \qquad (15)$$

Это уравнение показывает, что при высоких значениях творческой активности γ кривые $\bar{\theta} = f\,(I_s,\ \gamma = const)$ являются гиперболами, имеющими с горизонтальной линией одну точку пересечения, и как результат, один действительный и два мнимых корня.

Таким образом, представленный теоретический анализ дает возможность *количественно управлять деятельностью ученого* при помощи изменения его профессионализма, компетентности, индивидуальных характеристик.

Представленная модель является только первым приближением, использование указанных независимых переменных требует дальнейшего их специального изучения, разработки методики их количественного определения. Эта задача выходит за рамки настоящей работы.

Литература

1. Арнольд В.И. Теория катастроф. – М.: Наука, 1990. – 128 с.

2. Гинзбург В.Л. О физике и астрофизике: Статьи и выступления. – М.: Наука, 1985. – С. 364-369.

3. Присняков В.Ф., Приснякова Л.М. Нестационарные психологические процессы. – Днепропетровск: Изд-во Днепропетровского госуниверситета, 1994. – 194 с.

4. Присняков В.Ф., Приснякова Л.М. Математическое моделирование переработки информации оператором человеко-машинных систем. – М.: Машиностроение, 1990. – 248 с.

5. Приснякова Л.М., Присняков В.Ф. Информационное уравнение эмоционального состояния *(в печати)*.

УДК 007.51.681.3

В.О. Чернышев, К.Л. Качура

СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РБ

Внедрение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в практику управления субъектами хозяйствования, как правило, начинается с автоматизации процессов обработки и редактирования текста. При этом представляется наиболее целесообразным сочетание персональной работы над текстом специалистов (на уровне коррекции) и централизованной обработки информации в специализированных РИО с последующей печатью, тиражированием и рассылкой выходящей продукции. Такая инфраструктура текстообработки позволяет обеспечить эффективное обслуживание не только руководителей, но и большинства специалистов, высвобождая им время для творческой работы.

Использование подобной технологии в несколько раз снижает затраты на документооборот, повышает скорость и качество подготовки документов, упорядочивает организационную структуру документопотока и тем самым повышает эффективность управления субъектом хозяйствования.

При этом рационализируется деятельность всех категорий работников от технических до руководителей и происходит перераспределение их функциональных возможностей в направлении увеличения аналитической работы и принятия организационно-экономических решений. Одновременно может быть значительно упрощена технология коллективной подготовки документов путем полиэкранной работы на нескольких ПЭВМ, объединенных средой передачи данных (СПД) в распределенную автоматизированную информационную систему (АИС).

В настоящее время в РБ разработаны и применяются отдельные компоненты ИКТ: устройства речевого и оптического ввода-вывода информации, электронные доски, журналы и календари, системы подготовки табличных и графических материалов при проведении переговорных процессов, составления отчетов, оформление иллюстраций к рассылаемым документам и др.

В конце 70-х годов, зародилась новая информационная служба, в которой для передачи неподвижных видеокадров использовался стандартный канал вещательного телевидения, образующий систему телетекста. В настоящее время система телетекста преобразована в систему видеотекста с терминальными диалоговыми видеографическими устройствами. Системы теле- и видеотекста различаются по степени взаимодействия между пользователем и информационным источником.

В системах телетекста пользователь просто принимаем информационные видеокадры, причем его возможности воздействовать на них, если

таковые и имеются, весьма ограничены. В системах видеотекста пользователь может работать с базой данных (БД) в интерактивном режиме: делать запросы на изменения, обращаться за более подробной информацией и даже манипулировать ею. В то же время рядовым пользователям не предоставляется возможность модифицировать БД. В сетевом варианте системы теле- видеотекста близки по структуре и представляют собой терминалы, радиально подключаемые к центрам соответствующих служб, которые через СПД могут получать информационную поддержку от внешних вычислительных центров.

На современном этапе развития ИКТ все более актуальной становится разработка и овладение навыками пользования технологией гипертекста. С ее помощью пользователь может создавать целостные блоки материалов, содержащие текст, статическую и динамическую графику, видео, звук, музыку и т.п. Наиболее впечатляющим по своим дидактическим свойствам является интерактивное видео, представляющее собой соединение возможностей ПЭВМ и видеодиска. С помощью этой технологии возможны любые сочетания звука, иллюстрированных и графических способов изображений, работа в диалоговом режиме, различные манипуляции с графиком и текстом, математическое моделирование протекающих процессов.

Самый высокий рейтинг среди ИКТ коллективного пользования имеет видеозапись, при наличии развитой коммуникационной системы ИКТ позволяют передавать информацию в пределах организационных структур субъекта хозяйствования и обеспечивать комплексное управление всеми протекающими процессами. Благодаря специальному устройству поиска данных нахождение любой информации осуществляется практически мгновенно, которая тут же может быть распечатана на принтере. Предполагается, что подобные системы, из-за высокой их стоимости, сначала будут доступны информационно-вычислительным центрам медиатек крупных субъектов информатизации. Первые результаты исследований эффективности использования интерактивного видео показывают, что данные информационные технологии из-за уникальности своих дидактических свойств будет иметь большое будущее.

В последнее время появились оптические (лазерные) компакт-диски, на которые записывается не только звуковая информация, но компьютерные обучающие программы, динамическая видеоинформация и графические изображения. Оптический компакт-диск содержит 350 млн. знаков или 250 тыс. страниц гибкого диска. За рубежом эти диски используются в библиотеках и медиатеках для создания больших БД, различного рода каталогов.

Такая информационная технология позволяет создавать библиотеки, обеспечивая при этом великолепную графику, динамическую видео-, звуковую и текстовую информацию. Индексация, позволяющая идентифицировать расположение каждого символа (буквы, цифры, знака) и любого слова, дает возможность пользователю производить мгновенный поиск

информации, а также делать необходимые вставки в виде отдельных слов, абзацев и пр. Дидактические свойства оптических дисков настолько уникальны, что перспектива их внедрения не вызывает сомнений. Сегодня речь идет о исследовании этой ИКТ, в определении ее места в протекающих процессах управления обществом. Практическая реализация рассматриваемой технологии может быть выполнена в виде автономной информационной системы.

Режим дистанционной пересылки сообщений (электронная почта) незаменим для субъектов хозяйствования, расположенных в географических удаленных районах РБ. Электронная почта призвана заменить телеграф, телекс и обычную почту. Обеспечивая передачу и хранение информации, электронная почта предоставляет пользователям прямой доступ к распределенным БД с мощными информационно-поисковыми службами и возможностью их взаимодействия и обмена сообщениями. Электронная почта позволяет существенно сократить время передачи информации и увеличить объем почтовых услуг за счет предоставления пользователям региональной АИС, возможности документальной связи по принципу «каждый с каждым до востребования» в режиме передачи данных на основе дисплейных терминалов с клавиатурой пишущей машинки.

Преимущество телекоммуникационных технологий пересылки сообщений, по сравнению с обычным телефоном или почтой, выражаются в обеспечении широких функциональных возможностей проведения связи, обеспечении необходимой комфортности, меньшей стоимости пересылки одинакового объема информации. Вариант факсимильной службы электронной почты требует реализации автоматизированных рабочих мест (АРМ) пользователей, выполненных на базе компьютеризированных факсимильных аппаратов. При необходимости в систему электронной почты можно включить средства регистрации и индексации сообщений, редактирования и аннотирования.

Технология электронной почты обеспечивает:

- подготовку и отправку по разным адресам сообщений, назначение альтернативных получателей с указанием предельных сроков доставки электронных документов;
- получение сообщений в той последовательности, в которой они были отправлены;
- идентификацию каждого сообщения с фиксацией субъектов и времени отправления/получения;
- разрешение/запрещение получения твердой копии сообщения и т.п.

Дальнейшим развитием электронной почты явилась разработка технологии видеоконференцсвязи. Первые решения по проведению видеоконференций появились еще в 60-70е годы прошлого столетия. В течение последних десяти лет индустрия видеоконференцсвязи демонстрирует стремительный рост. Современное оборудование видеосвязи обеспечивает вы-

сококачественное изображение и звук, обладает функциональными возможностями, о которых несколько лет назад можно было лишь мечтать. Построение системы видеоконференций позволяют:

- экономить время и деньги на командировках, обеспечить быструю окупаемость системы;
- спонтанно проводить сеансы связи, заменяющие собрания, совещания и научные дискуссии;
- совместно работать над документами, сократить сроки их создания и согласования;
- более продуктивно обмениваться информацией, чем при обычном телефонном разговоре;
- получить консультации с визуальным предоставлением документов, видеоматериалов и другой информации;
- контролировать работу подчиненных подразделений и отдельных сотрудников.

Применение видеоконференций дает целый ряд дополнительных возможностей и преимуществ, обеспечивающих:

- сокращение затрат (транспортные и другие расходы) на организацию личных встреч между руководителями субъектов;
- увеличение оперативности работы подразделений над проектами и планами;
- новые широкие возможности по документированию и архивированию результатов коллективной работы;
- более тесный человеческий контакт между участниками совместных удаленных сеансов связи;
- возможность одновременной связи в нескольких местах;

Телеконференции обеспечивают:

- циркулярный, групповой и адресный режим работы;
- классификацию сообщений и пользователей по предметной тематике переговоров;
- развитый диалоговый интерфейс для оперативного общения пользователей;
- ведение информационно-делового архива данных и гибкий доступ к нему.

При организации информационных контактов с внешней средой, благодаря снижению стоимости спутниковой связи, телекоммуникации стали более доступны. Телекоммутационные программы позволяют передавать информацию на значительные расстояния и проводить дистанционные процессы, совещания и конференции. Проведение дистанционных телеконференций оказывается просто незаменимым, когда необходимы срочные контакты сразу с несколькими участниками для обсуждения какого-то вопроса, принятия согласованного решения, проверки и исполнения инструктажа.

Управление субъектом хозяйствования основывается на использовании документов, движение которых образуют документооборот, который рассматривается как документальное отражение и обеспечение управленческих процессов. Документооборот характеризуется объемом информационных потоков и их плотностью, которые служат основной для оценки пропускной способности, скорости передачи, обработки и представления информации. Все это предполагает электронную обработку структурированных сообщений и создание автоматизированных систем электронного документооборота (АСЭД), которые предоставляют следующие возможности:

- единую систему классификации, кодирования и идентификации типов электронных документов;
- использование унифицированных принципов порождения новых типов документов их стандартных сегментов данных;
- наличие конвертов для документарного взаимодействия с другими аналогичными системами;
- маршрутизацию документов и их типов при прохождении по системе;
- единую систему шифрования, авторизации документов и электронной подписи и печати.

Все это позволяет получить прямой экономический эффекта за счет увеличения производительности труда за счет сокращения рутинных операций, уменьшения непроизводительных трудозатрат, минимизации временных и финансовых затрат и себестоимости протекающих процессов.

Актуальными являются исследования в области искусственного интеллекта, начатые еще в 80-х годах прошлого столетия. Отдельные программные продукты уже достаточно широко используются в различных странах, но скорее в экспериментальном плане, чем в обычной, реальной практике. Системы искусственного интеллекта в максимальной степени ориентированы на конкретную предметную область и учет персональных информационных потребностей пользователей ИКТ.

Несмотря на высокую эффективность и очевидную популярность ПЭВМ во многих странах, имеется много нерешенных проблем, связанных с созданием и внедрением ИКТ. Одна часть этих проблем касается программного обеспечения (ПО), другая – эргономических человеко-машинных отношений (интерфейсов).

Изучение и последующий системный анализ литературных, информационных материалов и документов, накопленного зарубежного и отечественного опыта в области компьютеризации субъектов хозяйствования, позволили оценить современное состояние рассматриваемой проблемы в РБ, которое можно охарактеризовать следующим образом:

1. Еще не нашли широкого применения кибернетические системы диагностики и прогнозирования с учетом современных тенденций разви-

тия отдельных отраслей экономики. При этом не находят должного применения компьютерные системы тестирования.

2. Применяемые информационные технологии слабо учитывают реальную экономическую обстановку, связанную с переходом от административных методов управления к экономическим и не ориентированы на применение научно-обоснованных критериев и показателей количественного анализа. Наблюдается значительное отставание современных информационных технологий от темпов развития ВТ.

3. Высокая степень централизации управления, при которой почти весь вычислительный потенциал находится в отрыве от источников возникновения и использования информации. Низкий динамизм использования ВТ, для которой характерен пакетный режим работы ЭВМ, обеспечивающий обработку данных и улучшение решения лишь информационно-справочных задач, отражающих прошлое состояние субъекта хозяйствования.

4. Недостаточная проработка единой концептуальной политики, применяемой стратегии, научно-обоснованной методологии создания инфраструктуры ИКТ и программно-инструментальной среды информатизации субъектов хозяйствования.

Для реализации государственной политики в сфере ускоренного развития ИКТ их инфраструктур Правительством РБ принято ряд Национальных программ по информатизации основных отраслей экономики, обеспечивающей значительное повышение всех аспектов (материальных и духовных) жизни граждан (пользователей) белорусского общества. Основными целями этих программ являются построение информационного общества, создание электронного правительства, обеспечивающих повышение качества и эффективности информационных отношений пользователей, бизнеса и государства, формирование государственной системы оказанию электронных услуг и роста их экспорта.

Использование материальных и духовных благ информационной цивилизации на базе ИКТ позволит обеспечить пользователям нашей страны достойную жизнь, экономическое процветание и свободное развитие личности. Приоритетным направлением является создание условий для ускоренного развития услуг в области ИКТ, привлечение заказов по разработке ИТ-продукции, содействие росту валютных поступлений в страну.

Научно-технические мероприятия по реализации принятых Программ направлены на создание и развитие базовых компонентов инфраструктур информационного общества и электронного правительства, выполненных на базе информационно-аналитических и информационных систем. Эти системы должны быть ориентированы на формирование государственных информационных ресурсов и оказание электронных услуг. Все это должно способствовать созданию нового технологического информационного уклада, обеспечивающего дальнейший рост экономики, привлечения инвестиций и инновационного развития страны.

К настоящему времени в РБ созданы условия для информационного уклада и перехода к информированию сектора наукоемких интеллектуальных услуг, способных приносить высокие прибыли. Одновременно с этим в республике завершена разработка основ построения информационного общества, заложена правовая составляющая информатизации, успешно развивается национальная информационно-коммуникационная инфраструктура во всех сферах социальной жизни и деятельности.

Для охвата спектра стоящих задач всеобъемлющей информатизации республиканского общества и их системного решения в РБ разработана концепция, направленная на разработку комплекса мероприятий для обеспечения устойчивого, планомерного, безопасного и эффективного движения Беларуси к информационному обществу, определения основных социально-экономических, культурных и технологических предпосылок и условий такого движения, положений и приоритетов государственной политики, обеспечивающих его динамизм. Стратегия развития информационного общества в РБ фундаментально обоснована с учетом конкретных социально-экономических, социально-культурных и государственно-политических условий.

МНОО «МАИТ», г. Минск

6. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕЖДУНАРОДНЫХ ОТНОШЕНИЯХ, ПРАВОВОЙ И ПАТЕНТНОЙ СФЕРЕ

УДК 343.98

Ю.М. Крук, В.А. Сычик

МИРОВОЙ ПОРЯДОК И ЕГО МОДЕЛИ, БАЛАНС СИЛ НА МЕЖДУНАРОДНОЙ АРЕНЕ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Мировой порядок представляет собой принятое всеми государствами устройство, которое возникает вследствие отказа каждого от абсолютного суверенитета, как соблюдение общечеловеческих ценностей и юридических норм, как правовое устройство мира посредством политической формы и связывающего всех этноса.

Мировой порядок немыслим без создания эффективных процедур межгосударственного сотрудничества, предполагающих особый международный порядок, отвечающий общим основным целям и ценностям их граждан. В юридических терминах речь идет о различии между правами государств (взаимном уважении суверенитета) и правами человека.

Фактор силового влияния и формирование на этой основе определенного баланса сил (рисунок 1) являлся традиционной основой формирования мировой политики.

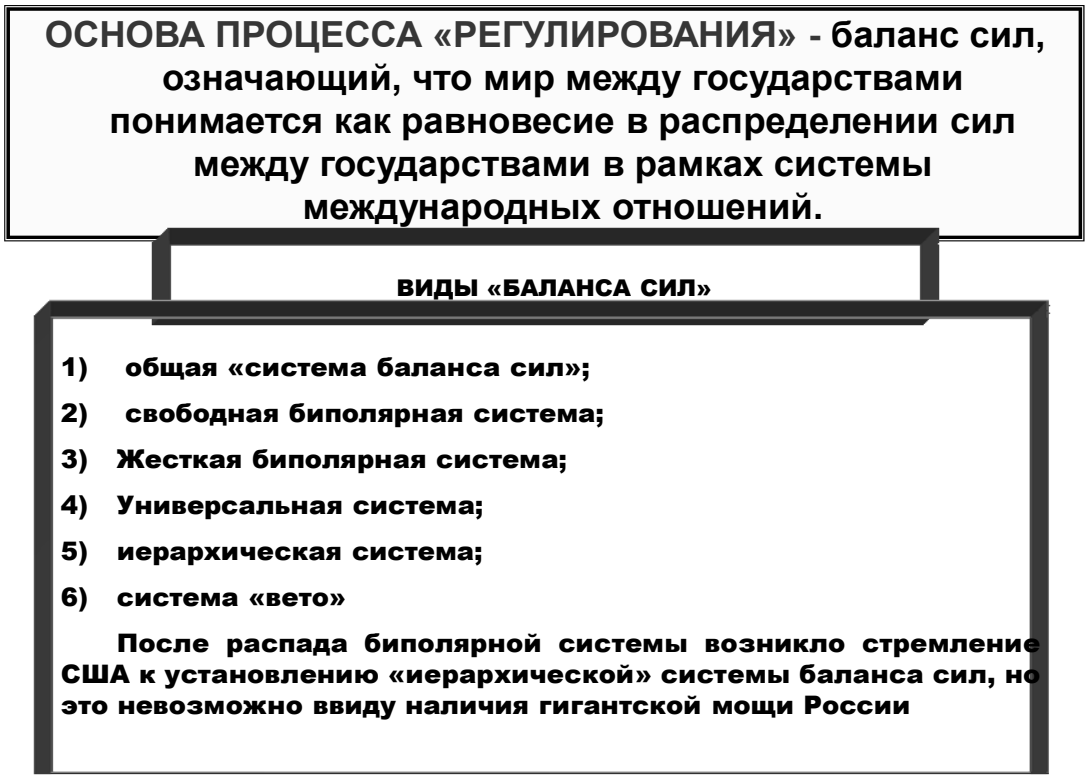


Рисунок 1

В XVIII веке Великобритания окончательно разработала идеологические основы системы внешней политики, основанной на принципе равновесия, а в XIX веке «европейский концерт» стал реальностью. Система коллективной дипломатии, положенная в основу «европейского концерта» не отражала отказ от силового противостояния. Дипломатия обеспечивала гибкое выстраивание и корректировку «баланса сил». Установление равновесия, или баланса, открывало период стабильных мирных отношений, нарушение же баланса сил, в конечном счете, вело к войне и восстановлению его в новой конфигурации, отражающей усиление влияния одних государств за счет других.

Модель мировой политики была воспроизведена после второй мировой войны. **Ялтинско-Потсдамская** система международных отношений, при всей возросшей значимости международно-правовых факторов, сохранила баланс сил как основополагающий компонент. Особенностью ее стал биполярный характер: преобладание двух сверхдержав – США и СССР. Их противостояние было закреплено противоборством господствующих идеологий, а равновесие – паритетом ядерного оружия.

В 1961 году было создано Движение неприсоединения. Это международное объединение провозгласило одним из главных принципов внешней политики неприсоединение к военно-политическим союзам великих держав.

Мощным фактором ослабления биполярной системы стали центробежные тенденции внутри самих противостоящих блоков. Советско-югославский конфликт 1948 года привел к первому расколу социалистического лагеря. Еще более острые формы приобрел конфликт СССР с другой крупнейшей социалистической страной – Китаем. Эта проблема оказалась особенно болезненной для советского блока в связи с тем, что Китай являлся постоянным членом Совета Безопасности ООН, а впоследствии стал и ядерной державой.

Монолитность западного блока также была подвергнута серьезным испытаниям на протяжении всего послевоенного периода. Самым ярким событием стал выход Франции из военной организации НАТО в 1966 году. Франция заявила о себе как страна, готовая стать опорой для конструктивного диалога между Западом и Востоком, а также «третьим полюсом» мировой системы. Не менее серьезным вызовом гегемонии США в западном мире стало и экономическое соперничество с Японией, стремительно ворвавшейся в число наиболее развитых промышленных стран мира. С образованием Европейского экономического сообщества в 1957 году на Западе окончательно сложилось три противоборствующих полюса экономического влияния – США, Япония и ЕЭС.

Победа США в «холодной войне» и распад СССР дали основание говорить о наступлении Pax Americana – начале эпохи полного преобладания Соединенных Штатов и формировании на этой основе монополярного ми-

рового порядка. Контуры новой глобальной стратегии США стали проявляться уже с 1991 года. Ее основными целями стало укрепление национальной безопасности и обеспечение экономического процветания страны за счет продвижения «демократии» по-американски во всем мире.

Необходимость руководства миром со стороны США обосновывается тем, что именно США являются страной, идеалы и интересы которой в наибольшей степени соответствуют «универсальным ценностям демократии и свободы». Эту идею четко сформулировала госсекретарь США Мадлен Олбрайт: «Америка – это страна, без которой невозможно обойтись».

Исходя из доктрины национальной безопасности США различаются три уровня их национальных интересов:

1. Жизненные национальные интересы (обеспечение выживания, безопасности и жизнедеятельности США; сюда входит безопасность территории США и их союзников, безопасность американских граждан, экономическое благосостояние страны и защита ее важнейших инфраструктур); для защиты этих интересов допускается использование военной силы, в том числе в одностороннем порядке.

2. Важные национальные интересы (затрагивают экономическое благополучие США и требуют соразмерных американских акций).

3. Гуманитарные и другие интересы (противодействие экологическим и гуманитарным бедствиям, помощь в урегулировании межгосударственных и внутренних конфликтов и т.п.). Угрозы безопасности США также разделяются на несколько видов:

• угрозы регионального или государственного уровня (их основными источниками в данное время считаются Иран, Ирак и Северная Корея);

• транснациональные угрозы (терроризм, международная преступность, торговля наркотиками, незаконная торговля оружием, угроза информационной инфраструктуре США);

• распространение опасных технологий, прежде всего по производству оружия массового поражения;

• иностранный шпионаж;

• угрозы, исходящие от «несостоятельных государств» (их неспособность обеспечить устойчивое правление может привести к внутренним конфликтам, гуманитарным кризисам и региональной нестабильности).

Реализация национальной внешнеполитической стратегии рассматривается американской администрацией как создание новой системы международной безопасности, гарантом которой должен выступить военно-политический потенциал США и их союзников по североатлантическому альянсу. В конце 90-х годов НАТО был не только расширен, но и перенацелен с «защиты территории» на гораздо более широкую функцию – обеспечение стабильности всего «трансатлантического региона», в том числе путем действий за пределами территории стран – членов альянса.

Постепенно Западная Европа стала осознавать, что США, по сути дела, ведут борьбу и против нее. Это обстоятельство проявилось в период американской войны против Ирака, начатой в 2003 году. В результате Германия, Франция и некоторые другие европейские страны не поддержали США в их действиях на Ближнем Востоке, также в Европе не пользуется популярностью идея США о начале войны против Ирана.

При всей очевидности формирующихся контуров монополярной системы международных отношений не утрачивают свое значение и факторы многополярности. В первую очередь к ним можно отнести сохранение ядерного паритета США и России. Немаловажным в этом отношении представляется и статус ядерной державы Китая. С учетом растущего экономического потенциала, традиционно независимой внешней политики и пребывания у власти коммунистической партии эта страна может превратиться в автономный и значимый полюс мирового влияния. Факторами многополярности можно считать интеграционные процессы в Европе, военные действия на международной арене. В связи с этим поддержание военного компонента и его инфраструктуры для применения в глобальном масштабе обременительно даже для США.

В настоящее время расстановка сил в мировой политике многослойна. Верхний, *военный слой,* в основном однополярен, поскольку нет других сравнимых с США военных держав. Средний, *экономический слой,* уже в течение двух десятилетий трехполюсный. Нижний слой *транснациональной взаимозависимости* характеризуется диффузией силы (распыление силовых возможностей, Соединенные Штаты обладают преимуществами перед другими странами), но новый мировой порядок не будет эрой американской гегемонии.

Внешняя политика Российской Федерации продолжает переживать стадию становления. В средствах массовой информации идет активное обсуждение проблем дальнейшего развития, потерь понесших государством после развала СССР. Отмечается, что минусов в этом развале громадное количество, но находятся и плюсы, позволяющие России вернуться в число великих держав. Это: естественные ресурсы, наличие мощных научных сил, сохранение контактов со всеми соседними странами и многое другое. Нужна политическая воля, восстановление боеспособности армии и флота, как второго вектора измерения международных отношений.

В целом руководство Российского государства отдает отчет в сложности переходного периода к новой мировой системе. Для упорядочения этого процесса предлагается всем участникам международных отношений соблюдать ряд условий.

Во-первых, не допускать новых разделительных линий в мировой политике. Европу не следует делить на зону НАТО и зону, где находятся государства, не входящие в эту организацию. Опасны разговоры о противостоянии цивилизаций, особенно, о «мусульманской угрозе современной

Европе», только на том основании, что в исламском мире активизировались экстремистские группировки.

Во-вторых, по мнению российского руководства, в переходный период необходимо отказаться от попыток выделять победителей и проигравших в холодной войне.

В-третьих, Россия требует демократизации международных экономических отношений и осуждает использование экономических рычагов для достижения эгоистических целей политического характера. Осуждение, естественно, вызывает дискриминация российского экспорта.

Особое значение придается российскими политиками четвертому условию создания стабильного многополярного мира – тесному сотрудничеству международного сообщества в решении актуальных задач, среди которых выделяются следующие:

• урегулирование конфликтов;

• дальнейшее сокращение вооружений и осуществление мер доверия в военной области;

• укрепление гуманитарных и юридических аспектов безопасности;

• оказание помощи и поддержки странам, испытывающим различные трудности в развитии.

Россия продолжает оставаться в рядах поборников сокращения всех видов вооружений и мер доверия в военной области. Она одна из первых присоединилась к Договору о полном запрещении ядерных испытаний и придает важнейшее значение тому, чтобы этот документ подписали все страны, имеющие ядерный потенциал.

НАТО пытается играть роль гегемона в европейских делах, не гнушаясь при этом по собственному усмотрению применять силу. В этой связи, по мнению российского руководства, возникает необходимость взяться за создание новой системы безопасности в Европе. Согласно разработкам российских дипломатов в систему всеобъемлющей безопасности в Европе должны войти ООН, ОБСЕ, Европейский союз, Европейский совет, СНГ и др., во главе с ОБСЕ, ибо эта организация универсальна, охватывает все европейские государства и демонстрирует свою эффективность в годы холодной войны.

Среди других приоритетов Российской Федерации в разоруженческой сфере – модернизация Договора об обычных вооруженных силах в Европе, в частности, снижение групповых и национальных потолков для армий стран континента, введение ограничений на размещение войск на иностранной территории и др.

Вывод такой: «Россия остается обширнейшей трансконтинентальной державой с мощным поясом стран-соседей и переходным, контактным положением между Европой и Азией».

Что касается Европейского континента, то проблема перехода к новому международному порядку приобрела наиболее актуальный характер.

Система региональной безопасности, сложившаяся в Европе в годы холодной войны, фактически распалась. Перестал существовать восточный блок во главе с СССР, на карте Европы появились многочисленные новые государства, и принцип незыблемости границ, гарантированный Хельсинкскими соглашениями, оказался размытым.

Регион Западной Европы занимает выгодное географическое положение, благоприятный для развития промышленности и сельского хозяйства климат, выход к морским коммуникациям. Регион расположен на территории в 3,7 млн. км^2, население – около 370 млн. чел., которые проживают в 26 государствах. В своем большинстве они тесно связаны политически, экономически и культурно, но в тоже время заметно отличаются друг от друга.

Западная Европа является крупнейшим производителем продукции машиностроения, химической и сельскохозяйственной продукции (15% мирового производства зерна, 15% мяса и 30% молока).

Понятие «Восточная Европа» в международных отношениях возникло в период послевоенного устройства мира в 1919 году. На Версальской конференции 28 июня 1919 года произошло документальное оформление распада Австро-Венгерской и Российской империй, когда был подписан Версальский мирный договор державами-победительницами – США, Британской империей, Францией, Италией, Японией, Бельгией и др. – с одной стороны и побежденной Германией – с другой.

После второй мировой войны «железный занавес» и берлинская стена установили водораздел между Западной и Восточной Европой.

В восточный регион Европы традиционно входят: Польша, Чехия, Словакия, Венгрия, Румыния, Болгария, страны бывшей Югославии, Албания, Латвия, Литва, Эстония. Они представляют собой единый природно-территориальный комплекс, протянувшийся от Балтики до Черного и Адриатического морей. Общая площадь стран Восточной Европы – 1 млн. 315 тыс. км^2. Суммарное население составляет 131 млн. 301 тыс. чел. (данные 2004 г.)

В 1949 году был создан Североатлантический альянс (НАТО) при активном участии США, которые фактически сыграли роль инициатора и главной военной составляющей, дав странам Западной Европы ядерные гарантии в случае войны с СССР. Вначале в НАТО вошли 12 государств; Канада, Бельгия, Нидерланды, Великобритания, Франция, Дания, Исландия, Италия, Норвегия, Португалия.

В 50-е годы к ним присоединились Греция, Турция, ФРГ и Испания. В противовес НАТО в 1955 году был подписан Варшавский пакт: военно-политический союз СССР и стран Восточной Европы.

После распада СССР и роспуска Варшавского Договора Североатлантический альянс должен был прекратить свое существование. Однако этого не произошло. Наоборот, НАТО увеличивается за счет принятия новых членов. В 1999 году членами НАТО становятся Польша, Венгрия, Че-

хия, в 2004 году – Литва, Эстония, Латвия, Румыния. Между Россией и НАТО существует договор о координации действий в области безопасности после событий 11 сентября 2006 года.

Символом нового времени для стран Европы стала европейская интеграция в Европейский Союз (ЕС), он был провозглашен формально в 1993 году с учреждением структуры европейского угольного и стального сообщества (ЕОУС), затем дополненное другими соглашениями и получившее название ЕЭС (общее экономическое пространство). В 1991 году был подписан Маастрихтский договор о создании Евросоюза в который вошли Ирландия, Великобритания, Дания, Нидерланды, Бельгия, Франция, Испания, Греция, Италия, Люксембург, Германия и Португалия. В 1994 году к ним присоединились Австрия, Финляндия и Швеция. ЕС имеет выраженные признаки конфедерации и обладает общим экономическим правовым, политическим и информационным пространством.

Общие органы государственного регулирования ЕС: европейский парламент, Суд, унифицированное по принципиальным вопросам законодательство, Совет Европы, европейский банк, ОБСЕ (куда входит Россия и Беларусь). Границы внутри ЕС не существует, и граждане европейских стран могут свободно перемещаться внутри ЕС. Однако со странами, не входящими в ЕС пограничный режим довольно жесткий. С расширением ЕС за счет Прибалтийских и других стран Восточной Европы возникали дополнительные проблемы как для России, так и для Беларуси.

Европейский вектор российской политики, а вместе с ней, с культурными, политическими и экономическими причинами симметричен.

Во-первых, несмотря на различия, России и Беларуси близка европейская культура, существует многовековая ориентация на Европу, как среди элит, так и простых граждан.

Во-вторых, по сравнению с Китаем Европа роднее и ближе России и Беларуси.

В-третьих, Европа – крупнейший торговый экономический и торговый партнер и России, и Беларуси.

В-четвертых, Европа рассматривается в России как крупнейший кредитор и потенциальный инвестор. Для Республики Беларусь Европа пока имеет не столь большое значение, но в последние годы, начиная с XXI в., главным направлением в диалоге Беларусь – ЕС отводится энергетическому сотрудничеству, которое для Европы имеет наиважнейшее значение.

В начале XXI века четко проявилась тенденция в некоторых странах Европы к проведению собственной политики, без согласия ЕС. Так, Франция и Германия в 2003 году не поддержали США в войне против Ирака. Они же заявили о желании более тесной двусторонней интеграции вплоть до создания федеративного государства, оставаясь членами ЕС. При этом в контексте франко-германского объединения континентальный аспект преобладает над атлантическим. Существуют и другие внутренние разногла-

сия в ЕС, но тенденция к интеграции в целом имеет преобладание над дезинтеграцией.

Большая роль в системе международных отношений принадлежит созданию региональных интеграционных объединений. Кроме образования в 90-х годах Европейского союза, который придал новый импульс европейскому интеграционному процессу и вывел его в принципиально новую плоскость создания единого экономического, социального, правового, информационного пространства, достаточно интенсивно развивается процесс интеграции стран Азиатско-Тихоокеанского региона. Ключевая роль в нем принадлежит Ассоциации государств Юго-Восточной Азии (АСЕАН).

Прочные позиции в мировой экономической системе занимают арабские государства, возглавляющие Организацию стран – экспортеров нефти (ОПЕК). Исследователи нового мирового порядка отмечают возникновение нескольких тенденций мирового развития.

Первая из них – неуклонное сужение геополитической карты современного мира. Суть ее в том, что большая часть «третьего мира», в основном 40–50 стран Африки, вступила в стадию деградации. В этих странах отмечается рост гражданских войн, на них не обращают внимание «цивилизованные» страны, без помощи которых этому «третьему миру» не выйти из кризиса.

Вторая тенденция – смещение центральной оси координат «Запад – Восток», «Север – Юг» за пределы прежней географической локации, т.е. понятия эти постепенно выходят из обихода политики. Запад раскололся на две несимметричные зоны: «страну-систему» ЕС и мировой глобальный полюс «сверхдержаву – США».

Третья – в последние годы, начиная с 2005 года, обозначился растущий центр силы – «Евразийский Восток» – страны СНГ во главе с Россией и положительное сближение России с Китаем по линии Шанхайской организации сотрудничества. В странах «большой восьмерки» стал слышен голос России, активно оказывающей воздействие на дела Европы.

Большую озабоченность в вопросах обеспечения международной безопасности вызывает милитаризация космического пространства. Ныне космическое пространство является сферой, которую государства широко используют в военных интересах (радиосвязь, картографирование, навигация, международный контроль, дистанционное зондирование Земли и др.). Военное использование космоса как составная часть космической деятельности государств регулируется принципами и нормами международного космического права, национальными законами о космической деятельности.

Космическими державами, способными осуществлять пилотируемые полеты в космос, являются США, Россия, Китай. Интенсивно разрабатывают свои космические программы Франция, Евросоюз в целом, Япония. В этих странах имеется техническая и научно-индустриальная база для ее дальнейшей разработки, которая имеет высокую затратность.

В настоящее время международные договоры запрещают развертывание оружия в космическом пространстве, но использование спутников в разведывательных целях допустимо, чем и пользуется США. Также поступает и Россия. В космическом пространстве развернуты системы навигации США и России, которые позволяют в несколько секунд определить точные координаты на поверхности земли.

В связи с расширением сферы космической деятельности и увеличением числа государств, участвующих в ее осуществлении, все актуальнее встают проблемы, связанные с предотвращением милитаризации космоса и его загрязнением, дистанционным зондированием Земли, использованием ядерных источников энергии, делимитацией воздушного и космического пространства, осуществлением международного контроля и др. Требуют своего решения вопросы, касающиеся разработки правового статуса космических кораблей, в том числе с интернациональным экипажем на их борту.

Таким образом, современное обострение общечеловеческих проблем ставит перед национально-государственными и межгосударственными властными структурами принципиально новые задачи. Следовательно, адекватно реагировать на глобальные вызовы (рисунок 2) человечеству можно лишь используя исторический опыт, огромные знания, накопленные человечеством. При этом необходимо отказаться от многих традиционных установок и стереотипов.

Рисунок 2

Ответственность и компетентность политического руководства в современном мире приобретают неизмеримо высокое значение. Принятие политических решений, как на международном уровне, так и в рамках национального политического пространства сопряжено с прогнозированием развития мирового сообщества в условиях воздействия на него глобальных проблем. Государственная политика по своему содержанию все больше утрачивает суверенный характер, отражает динамику общепланетарных процессов. Поиск эффективного баланса между национальными и общечеловеческими императивами политического процесса – задача третьего тысячелетия, основа дальнейшей трансформации и совершенствования политических систем.

Литература

1. Черников Г., Черникова Д. Европа жаждет независимости / Международная жизнь. – 2003. – № 9-10. – С. 77-92.

2. Фукуяма Ф. Неясность «национального интереса». – М., 1992.

3. Мировая политика и международные отношения. – СПб., 2005. – С. 160.

4. Ясперс К. Истоки истории и ее цель. – М., 1991. Вып. 2. – С. 89, 91, 94.

5. Колосов В.А., Мироненко Н.С. Геополитика и политическая география. – М., 2001. – С. 218.

МНОО «МАИТ», г. Минск

УДК 683.1

А.В. Афанасенко

МЕЖДУНАРОДНЫЙ МАРКЕТИНГ КАК ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ОСНОВА МАРКЕТИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Для того чтобы страна получила международное признание, заняла достойное место на мировом рынке, необходимо активное соперничество с другими странами в создании и предложении рынку конкурентоспособной товарной продукции и услуг.

Успешное решение этой задачи возможно только при умелом использовании приемов и методов международного маркетинга – комплексной системы организации производства и сбыта товарной продукции, оказания услуг, ориентированной на удовлетворение потребностей, вкусов, привычек конкретных зарубежных потребителей на основе исследования и прогнозирования международного рынка [1, с. 19].

Международный маркетинг – это маркетинг товаров и услуг на национальном рынке и за его пределами. Целевая направленность маркетинга предприятия (фирмы) на национальном рынке определяет и маркетинговую деятельность во внешнеэкономической деятельности (ВЭД). Организация неэкономической деятельности на принципах маркетинга – это, по сути, международная маркетинговая деятельность.

Международный маркетинг обычно определяют как:

– маркетинг товаров и услуг за пределами национальных границ или маркетинг, реализуемый международной компанией;

– систему, обеспечивающую стратегическое взаимодействие фирмы с мирохозяйственной сферой для решения ее собственных задач;

– самостоятельную область деятельности предприятия при выходе на внешние рынки, характеризующуюся изменением и усложнением задач и функций маркетинга и зависящую от характера внешнеэкономической деятельности предприятия;

– логику предпринимательского мышления, рассматривающую весь мировой рынок как источник получения прибыли [4, с. 74].

Итак, международный маркетинг – это ответная реакция коммерческого мира на такие процессы, как рост и расширение партнерских взаимоотношений на международном рынке, возрастание производственных возможностей, быстрое обновление товарного ассортимента, частые изменения характера и структуры рыночного спроса, его конъюнктурные колебания, обострение конкуренции, увеличение объема и улучшение качества информационного обеспечения.

Международный маркетинг предусматривает планомерную, постоянную, активную работу на международном рынке на разных этапах продвижения товарной продукции, услуг к потребителю.

Маркетинговая деятельность и на внутреннем рынке, и при осуществлении ВЭД базируются на одной и той же теории маркетинга. Однако отличия имеются:

– по сфере деятельности;

– статусу институциональных субъектов рынка;

– механизму решения основных функциональных задач;

– масштабам охвата рынка.

Отличительной чертой международного маркетинга является полная и четкая ориентация на зарубежного потребителя, стремление удовлетворить его нужды и потребности [5, с. 51].

Признание в качестве ведущего направления маркетинга достижение высокого уровня потребления, обеспечение широкого выбора покупателю, повышение качества жизни означает переход к социально-экономическому маркетингу в интересах всего мирового содружества.

Появление международного маркетинга связано со следующими серьезными изменениями в развитии производительных сил и производственных отношений:

а) интернационализация хозяйственной жизни;

б) воздействие научно-технического прогресса на экономические процессы;

в) существенные перемены в характере товаров, поставляемых на внешние рынки, интенсивное перемещение «ноу-хау», лицензий, научных разработок, интернационализация НИОКР;

г) сокращение жизненного цикла многих товаров при одновременном возрастании требований покупателей к новизне, качеству, дизайну, упаковке и другим параметрам импортируемого в страну товара;

д) обострение конкурентной борьбы на мировых рынках.

Однако в современной западной экономической литературе международную маркетинговую деятельность не сводят лишь к попыткам компаний расширять границы национальных рынков сбыта. Один из аспектов, выделяемый в международном маркетинге, – это определенный «угол зрения» на иностранного потребителя, особенности социокультурной среды зарубежного рынка, и как результат – специфика разработки стратегии и тактики рыночного поведения компании на конкретном страновом рынке.

Международная маркетинговая деятельность должна обеспечивать:

– обоснование необходимости производства той или иной продукции (товара, услуги) путем выявления существующего или потенциального зарубежного спроса;

– создание товара (услуги), наиболее полно удовлетворяющего требования международного рынка по сравнению с товарами, произведенными конкурентами;

– организацию научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) по созданию моделей, образцов продукции, отвечающей

запросам зарубежных потребителей;

– надежную, достоверную и своевременную информацию о международном рынке, структуре и динамике конкретного потребительского спроса, вкусах, предпочтениях зарубежных потребителей;

– координацию и планирование производственной, сбытовой, финансовой деятельности с учетом интересов международного рынка;

– совершенствование методов, приемов реализации товарной продукции;

– рациональное товародвижение на международном рынке;

– международный контроль сферы реализации товаров, услуг;

– регулирование всей деятельности субъекта рынка и управление ею с целью достижения генеральных целей в области производства и сбыта

Цели международного маркетинга являются инструментом для достижения положительного имиджа фирмы на внешнем рынке, достижения благоприятных результатов. Обобщенно основную цель и задачу фирмы можно выразить: «Работа компании – ожиданиям клиентуры».

Различаются конкретные количественные и качественные маркетинговые цели субъекта внешнего рынка.

Качественные цели ведут к росту престижа субъекта внешнего рынка, усиливают его потенциальный вес. К качественным целям относят:

1. Экономические цели и достижения, как в собственной стране, так и в станах-импортерах.

2. Положительное влияние на занятость – внутренний и внешний рынок труда.

3. Поддержка образовательных, культурных, спортивных, других мероприятий как внутри страны, так и за рубежом.

Количественные цели выражаются такими показателями:

1. Увеличение объема продаж в денежном и натуральном выражениях.

2. Рост доли рынков, занимаемых товарами данного субъекта международного рынка, по странам, сегментам рынка, товарам.

3. Рост прибыли субъекта рынка [5, с. 88].

Основные принципы международного маркетинга вытекают непосредственно из его сущности. Среди них:

– ориентация конечных результатов производства на реальные требования и пожелания зарубежных потребителей;

– нацеленность предприятия на долговременный результат своей маркетинговой деятельности;

– комплексный подход к достижению поставленных целей, что означает слияния в один поток всех составляющих элементов маркетинговой деятельности для достижения устойчивой рентабельности в заданных временных пределах;

– применение в единстве и взаимосвязи стратегии и тактики активного приспособления к требованиям потенциальных покупателей с единовременным, целенаправленным воздействием на них;

– быстрая и четкая реакция на текущие изменения внешней по отношению к организации среде, которая представлена потребителями, поставщиками, посредниками, конкурентами, контактными аудиториями, а также факторами макросреды международного маркетинга (экономическими, политико-правовыми, социально-культурными).

Главное в международном маркетинге – целевая ориентация и комплексность, т.е. соединение предпринимательской, хозяйственной, производственной и сбытовой деятельности в последовательную взаимосвязанную систему. Это означает слияние в один поток всех элементов маркетинговой деятельности для достижения устойчивой рентабельности в заданных временных пределах [6, с. 91].

Одной из наиболее значимых функций является исследование международного маркетинга, цель которого – научный анализ всех факторов, влияющих на маркетинг товаров (услуг). Область исследования не ограничена. Однако исследование должно дать ответы на вопросы: кто, что, когда, где, как? Причем не следует путать термины *«Market research»* (исследование рынка) и *«Marketing research»* (исследование маркетинга), а также термины, относящиеся к международному маркетингу, – *«International market research»* и *«International marketing research».*

Цель международного маркетинга – удовлетворение потребительского спроса на внешнем рынке при экономически выгодных для фирмы условиях, и она также зависит от фазы погружения фирмы в международный маркетинг [5, с. 77].

В литературе рассмотрены следующие *фазы погружения фирмы в международный маркетинг*, которые являются отражением той или иной концепции международного маркетинга:

— неявный зарубежный маркетинг;

— редкий зарубежный маркетинг;

— регулярный зарубежный маркетинг;

— доминирующий зарубежный маркетинг;

— глобальный маркетинг [3, с. 21].

Первая фаза – неявный зарубежный маркетинг – характеризуется отсутствием действий за пределами национальных границ, но это не означает, что товары или услуги фирмы не попадут к иностранному покупателю. Товары помимо фирмы могут доставляться за границу торговыми компаниями, иностранцы могут приобретать товары или услуги, посещая страну нахождения фирмы.

Вторая фаза – редкий зарубежный маркетинг – может быть вызвана появлением излишков товаров или трудностями предоставления услуг на национальном рынке. Такие излишки появляются, например, при падении

спроса на внутреннем рынке или росте производительности труда на фирме, что приводит к производству большего объема товаров или услуг. В этом случае фирма обращает внимание на внешние рынки.

Одной из причин экспорта товаров и услуг из страны является неплатежеспособный спрос на внутреннем рынке. Но как только спрос на внутреннем рынке увеличивается, фирмы прекращают заниматься зарубежным маркетингом. Обычно в таком случае организационная структура управления фирмой не претерпевает изменений [5, с. 78].

Третья фаза – регулярный зарубежный маркетинг – начинается с решения производить товары или предоставлять услуги на зарубежные рынки постоянно. В этом случае фирма находит национальных или зарубежных посредников, организует собственные подразделения для выхода на зарубежные рынки. При этом доминирующей стратегией все-таки является удовлетворение спроса на внутреннем рынке. Кроме того, фирма инвестирует капитал в зарубежный маркетинг (создает филиалы за рубежом, разрабатывает товары и услуги применительно к внешнему рынку, ценовую политику на внешнем рынке почти приравнивает к ценовой политике на внутреннем рынке) и становится зависимой от прибыли, получаемой на внешних рынках.

На четвертой фазе – доминирующий зарубежный маркетинг – фирма полностью вовлечена в международную экономическую деятельность. Она продает товары и предоставляет услуги по всему миру, но не потому, что имеет их излишки на национальном рынке, а потому, что таков подход фирмы и так она планирует международный маркетинг. В этом случае фирмы становятся международными или многонациональными, зависящими от зарубежной выручки.

На пятой фазе – глобальный маркетинг – фирма рассматривает мир как единый рынок, включающий и национальный. Фирма разрабатывает стратегию, отражающую общности потребностей рынка многих стран, чтобы максимизировать выручку, используя глобальную стандартизацию [5, с. 78].

Сравнение компаний, находящихся в разных фазах погружения в международный маркетинг, представлено в Приложении.

Задачи международного маркетинга – получение информации о элементах комплекса маркетинга и интерпретация полученной информации при определенных фазах погружения в международный маркетинг [3, с. 23].

Таким образом, принципы, функции и задачи международного маркетинга значительно сложнее, чем задачи маркетинга внутреннего рынка, так как исследователь имеет дело по крайней мере с двумя уровнями неопределенности неконтролируемых фирмой элементов вместо одного уровня. Неопределенность создается неконтролируемыми элементами среды бизнеса, но каждая страна, в которой оперирует фирма, добавляет собственные нюансы.

Таким образом, международный маркетинг представляет собой важное условие установления действенной обратной связи между спросом и предложением в международном масштабе, является своеобразным гарантом того, что изготовленная продукция, пройдя все этапы производственного процесса, найдет свой путь к конечному потребителю за рубежом. Международный маркетинг – это система управления торгово-производственной деятельностью фирмы на внешних рынках. Отличительной чертой международного маркетинга является полная и четкая ориентация на зарубежного потребителя, стремление удовлетворить его нужды и потребности.

Литература

1. Авдокушин Е.Ф. Маркетинг в международном бизнесе: учеб. пособие / Е.Ф. Авдокушин. – М.: Изд.-торг. корпорация «Дашков и Ко», 2008. – 328 с.

2. Буров А.С. Международный маркетинг: учеб. / А.С. Буров. – М.: Изд.-торг. корпорация «Дашков и Ко», 2010. – 284 с.

3. Диденко Н.И., Скрипнюк Д.Ф. Международный маркетинг: учебник / Н.И. Диденко Д.Ф. Скрипнюк. – М.: Изд-во Юрайт, 2014. – 556 с.

4. Ляхович Д.Г. Оценка эффективности и степени влияния риска маркетинговых стратегий промышленного предприятия / Д.Г. Ляхович // Известия вузов. Машиностроение. – 2012. - № 1. – С. 74-79.

5. Ноздрева Р.Б. Современные аспекты международного маркетинга: учеб.пособие / Р.Б. Ноздрева. – М.: Ин-т межд. отношений, 2007. – 280 с.

6. Пархименко В.А. Анализ организации международной маркетинговой деятельности: методический подход / В.А. Пархименко // Труд. Профсоюзы. Общество. – 2014. - № 3. – С. 89-96.

МНОО «МАИТ», г. Минск

УДК 683.1

А.В. Афанасенко

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ МЕЖДУНАРОДНОЙ МАРКЕТИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ВНЕШНИХ РЫНКАХ

Международный маркетинг не предполагает реализации каких-либо новых функций маркетинга. Тем не менее, определенная специфика, порождаемая особенностями функционирования на внешних рынках и условиями маркетинговой деятельности на этих рынках, придает международному маркетингу черты, которые обязаны учитывать национальные компании для успешной маркетинговой деятельности на внешних рынках:

– необходимость более значительных и целенаправленных усилий, более последовательного соблюдения принципов маркетинга, чем это требуется на внутреннем рынке;

– необходимость более сложного и трудоемкого изучения зарубежных рынков, их возможностей и требований по сравнению с исследованием внутреннего рынка;

– необходимость анализа сложных объектов, которые не нужно изучать при работе на внутреннем рынке: таможенное регулирование, валютные курсы, политические риски, связанные с выходом на внешние рынки;

– необходимость творчески и гибко использовать различные маркетинговые процедуры с учетом конъюнктурных колебаний прогнозов развития зарубежных рынков, сложившейся там коммерческой практики и торговых обычаев, особенностей окружающей маркетинговой среды.

Для выхода на внешние рынки компания должна четко определить задачи внешнеэкономического маркетинга. Сначала необходимо решить, какой процент общего объема своих продаж целесообразно осуществлять на внешних рынках, будет ли компания заниматься маркетингом в одной стране или сразу в нескольких странах, определить, в странах какого типа ей следует работать, уровень сервиса.

Сервис в международной торговле – это комплекс операций, проводимых экспортером и его представителями, благодаря которым зарубежные потребители получают реальную возможность приобрести товары (услуги), осуществлять экономически рациональное и выгодное потребление [1, с. 58].

Мировая практика выработала стандарты сервисного обслуживания, включающие:

– установление желательного для зарубежного потребителя перечня сервисных услуг, предоставление полной информации о сервисных услугах;

– консультирование по всем вопросам предлагаемого сервиса;

– отсутствие политических, социальных, национальных, религиозных, расовых амбиций при сервисном обслуживании;

– достижение удовлетворенности заказчиков.

– Компания должна выбрать наилучший способ выхода на избранный рынок: косвенный экспорт, прямой экспорт, лицензирование, совместные предприятия, прямые инвестиции и создание производственных мощностей за рубежом.

Экспорт товаров и услуг является одним из основных способов выхода на внешний рынок. Выделяют следующие виды экспорта:

– экспорт по случаю – компания выходит на внешний рынок время от времени – по своей инициативе или при получении зарубежного заказа;

– активный экспорт – расширение поставки товаров или услуг на конкретный рынок с обязательным производством товаров или предоставлением услуг в своей стране;

– косвенный экспорт – предоставление продукции через независимых посредников; при этом для его осуществления не требуется значительных средств, отсутствует необходимость создания экспортного отдела, который будет заниматься продажами за рубежом или устанавливать контакты с иностранными партнерами; он менее рискован, так как посредники действуют по своей инициативе, опираясь на знание конъюнктуры зарубежных рынков и предлагая производителю дополнительные услуги;

– прямой экспорт – самостоятельный экспорт продукции или услуг; он связан со значительными расходами и повышением степени риска, что компенсируется экономией на оплате услуг посредника.

Лицензирование – предоставление иностранной компании за определенную плату права использования своих производственных и торговых секретов, торговой марки или патента.

Создание совместных предприятий – компания разделяет собственность и контроль над производством с местной компанией.

Прямое инвестирование – форма выхода компании на зарубежный рынок, основным недостатком которого является то, что компания не застрахована от ухудшения рыночных условий: девальвации валюты или экспроприации ее собственности в случае политических потрясений.

Важнейший вопрос для предприятия заключается в предложении стандартного товара на внешних рынках или возможного приспособления его к специфическим особенностям каждого отдельного целевого рынка. Существуют четыре основных стратегии.

Стандартное расширение – компания переносит на международные рынки свою ассортиментную политику для внутреннего рынка.

Однако при этом отмечаются: неполное использование потенциальных возможностей внешних рынков; недостаточно гибкая реакция на изменяющиеся рыночные условия; отсутствие стремления к нововведениям.

Адаптация – связана с модификацией товара специально для иностранных рынков, обусловленной требованиями местного законодательства, техническими аспектами, налоговой ситуацией, природно-климатичес-

кими факторами данной страны, вкусами потребителей, сложившимся в данной стране уровнем издержек на оплату труда.

Стратегия «обратного изобретения» исходит из того, что продукт компании для зарубежного рынка должен быть проще, чем для национального рынка. Эта стратегия полезна на рынках развивающихся стран.

Стратегия «новое изобретение» состоит в том, что компания разрабатывает новый товар специально для внешних рынков. Это наиболее дорогостоящий вариант, требующий больших затрат и связанный с высокой степенью риска.

Выбор стратегии определяется такими факторами, как развитие рынка, соотношение затрат и прибылей, особенности законодательства страны, интенсивность конкуренции и т.д.

Как и в условиях деятельности компании на внутреннем рынке, процесс выхода на зарубежный рынок начинается с проведения *маркетинговых исследований,* которые компания может проводить собственными силами или поручить эту работу специализированной организации.

Исследование зарубежного рынка логично осуществлять в такой последовательности:

– проанализировать публикации в своей стране;

– ознакомиться с зарубежными источниками информации;

– обратиться к международным и национальным изданиям;

– изучить информацию банков, имеющих лицензии на валютные операции;

– обратить внимание на зарубежные торговые ассоциации или торговые палаты;

– познакомиться с производителями родственных, но не конкурирующих товаров, которые уже имеют выход на интересующие компанию рынки, с работниками заграничных представительств в стране, с работниками организаций, тесно связанных с экспортом, с информационными и рекламными агентствами, которые специализируются на информационном обслуживании, консультациях;

– изучить данные таможенной статистики;

– участвовать в торговых выставках и ярмарках;

– изучать информацию о фирме-лидере зарубежного рынка.

Таким образом, международный маркетинг включает: исследование рынка; разработку новых товаров; разработку ценовой политики; систему продвижения продукции на международный рынок; осуществление коммуникационной политики. Международный маркетинг означает разработку и освоение новой продукции для внешнего рынка, установление на нее привлекательной цены, установление непрерывной коммуникационной связи с существующими и потенциальными клиентами, разработку ценовой политики.

В настоящее время чрезвычайно большое значение для предприятий имеет разработка и выведение на рынок новых товаров и услуг. Нововведения и способность к их внедрению становятся важнейшим условием долгосрочной конкурентоспособности компаний на мировых рынках.

Примерами успешных компаний являются такие, как американские Apple, Google 3M Corporation, Microsoft, IBM, Cisco, Intel и Boeing, и японские – Sony Corporation, Toyota Motor и Honda, немецкие BMW и Siemens, южнокорейская Samsung и финская Nokia. Эти компании обладают высоким инновационным потенциалом в важнейших сферах деятельности: в маркетинге, в разработке продуктов, в управлении взаимоотношениями с клиентами, в производстве, логистике, управлении персоналом и т.д.

Конкурентоспособность в сфере производства обеспечивается построением глобальной производственной системы, достижением технологического лидерства по новейшим товарам на избранных рынках, совершенствованием логистики, обеспечением высокого качества и производительности труда, полным удовлетворением запросов потребителей. Большое значение для успеха компании в конкурентной борьбе имеет ее производственная система, которая охватывает все аспекты организации производства и обеспечивает создание технологии и инноваций. Источником конкурентных преимуществ для компании является оптимальная конфигурация глобальной производственной системы. Например, глобальная производственная система Toyota Motor включает в себя 53 дочерние производственные компании в 27 странах, а также 15 заводов и 19 дочерних производственных компаний в Японии общей мощностью около 10 млн. автомобилей в год [27, с. 92]. Создание производств за рубежом осуществляется, прежде всего, путем прямых иностранных инвестиций, масштабы которых за эти годы радикально выросли.

Скорость в производственном процессе становится важным конкурентным преимуществом компаний на мировом рынке. Для ускорения производственного процесса и усиления давления на конкурентов многие компании сокращают бюрократические ограничения и процедуры, создают кросс-функциональные рабочие группы, перестраивают структуру и организацию производства, внедряют новейшие технологии. Технологические конкурентные преимущества компаний во многом обусловлены формированием тесных долгосрочных партнерских отношений с поставщиками. Важную роль в обеспечении конкурентоспособности производственной системы компаний играет оптимизация управления цепочкой поставок, в частности эффективная организация логистики и послепродажного обслуживания. Так, например, в основе высокой конкурентоспособности американской машиностроительной компании Caterpillar лежит одна из лучших в мире систем поставок запасных частей, обеспечивающая доставку любой из 550 000 деталей для оборудования покупателю в течение нескольких часов [2, с. 7].

К общим инструментам международной маркетинговой деятельности компаний на мировых рынках относится менеджмент, маркетинг и информационные технологии. К специальным инструментам можно отнести слияния и поглощения, стратегические альянсы и аутсорсинг.

При организации международной маркетинговой деятельности компании широко применяют крупные трансграничные сделки по международным слияниям и поглощениям и продаже непрофильных активов для передела сфер влияния между ведущими компаниями и изменения конкурентного положения на глобальных рынках.

Среди нефинансовых компаний выделилась группа, успешно реализовавших многочисленные слияния, поглощения, а также продажу непрофильных активов, и в результате добившихся значительных преимуществ по сравнению с конкурентами. К таким компаниям можно отнести BP (Великобритания, нефтяная отрасль), ExxonMobil, ChevronTexaco, ConocoPhilips (США, нефтяная отрасль), General Electric (США, конгломерат), Glaxo Smith Kline (Великобритания, фармацевтическая промышленность), Cisco Systems, IBM, Apple (США, электронная промышленность), Nestle (Швейцария, пищевкусовая отрасль). Особое значение поглощения других компаний, обладающих инновационными разработками или технологией, имеют для поддержания конкурентоспособности фармацевтических компаний. Это доказывает анализ деятельности американских компаний Pfizer, Johnson & Johnson, Abbot Laboratories, Bristol-Myers-Squibb, швейцарских компаний Hoffman-La Roche и Novartis, английских GlaxoSmithKline и AstraZeneca, французской Sanofi-Aventis [4, с. 119].

Важным инструментом международной маркетинговой деятельности на мировых рынках являются межфирменные стратегические альянсы, позволяющие получить доступ к инновациям партнера по альянсу, объединить научный и технологический потенциал, ускорить процесс внедрения в производство результатов НИОКР, снизить издержки и разделить риски освоения производства и сбыта новых сложных наукоемких изделий [2, с. 8].

Важной тенденцией последнего времени стало широкое применение аутсорсинга, представляющего собой передачу сторонней фирме любой функции не ключевой компетенции, которая ранее осуществлялась в рамках данной компании. В настоящее время все более важное значение приобретает оффшорный аутсорсинг, под которым понимают такой вид аутсорсинга, когда услуги предоставляются вне страны базирования компании-заказчика. Так, оффшорным аутсорсингом активно пользуются компании информационно-коммуникационного сектора, в частности Dell, Hewlett-Packard, Philips, Motorolla, SonyEricsson, Nokia. Американская компьютерная компания Apple производит по аутсорсингу у тайваньской компанией Hong Hai свои наиболее инновационные товары – музыкальный цифровой плеер iPod и смартфон iPhone. В последние годы активно развивается инновационный аутсорсинг, который позволяет повысить конкурентоспособность компании за счет ис-

пользования внешних ресурсов. В подходах ведущих высокотехнологичных компаний к реализации инновационного аутсорсинга наблюдаются заметные различия. Например, американская компьютерная компания Dell, одной из первых приступив к подобной практике, передает во внешнее исполнение все возрастающую долю своих разработок в области персональных компьютеров и цифрового телевидения. Лидер мирового информационного сектора американская компания Hewlett-Packard оставляет у себя в подразделении HP Labs решение ключевых технологических вопросов, хотя и передает на аутсорсинг создание части новых моделей широкой номенклатуры – от серверов до принтеров [4, с. 119].

В условиях формирования глобальных рынков в конкурентоспособности фирм резко возросла роль маркетинговой составляющей. Нефинансовые компании широко применяют стандартизацию рыночных действий и оптимизацию издержек в глобальном масштабе. Центр конкурентной борьбы в примерно одинаковых условиях предложения товаров конкурирующими фирмами переносится на завоевание лояльности покупателей. В настоящее время конкурентные позиции компаний формируются под влиянием новых тенденций в маркетинге, которые характеризуются усилением клиентоориентированного подхода, возрастающим значением брендов, уменьшением значения доли рынка, концентрацией усилий на сохранении и удовлетворении уже существующих клиентов, партнерством с поставщиками и активным применением Интернет-технологий. Для победы в конкурентной борьбе компании разрабатывают новые маркетинговые технологии, организуют новые методы продвижения товаров, добиваются стандартизации потребительских предпочтений и образа жизни, разрабатывают глобальные продукты.

В маркетинговых стратегиях крупных компаний преобладают ориентация на создание положительного имиджа компании и индивидуальные потребности клиента, использование так называемого клиентоориентированного маркетинга (комплекса коммуникационных инструментов, направленных на формирование клиентской базы и удовлетворение индивидуальных потребностей клиентов).

Так, в работе с клиентами американской компании DHL существует дифференцированный подход к потребностям клиентов. Упор сделан на использование товарных (диверсификация рынков, адаптация к локальным рынкам, работа с целевыми группами) и коммуникационных стратегий (директ-маркетинг, различные виды рекламы, работа с общественностью). Компания анализирует особенности среды местных рынков, создавая положительный и хорошо узнаваемый образ фирмы, исследует уровень удовлетворенности клиентов при использовании услуг компании [3, с. 93].

Крупнейшие ТНК используют огромное разнообразие маркетинговых стратегий. Можно представить некоторые из них, такие как:

1. Гибкая ценовая политика. Такую стратегию, например, использует корпорация Intel. Стратегия компании – любыми средствами поддержать высокий уровень прибыльности, для этого используются схемы, когда низкие доходы от продажи дешевых изделий компенсируются за счет увеличения объемов их производства и реализации дорогостоящих моделей таких более прибыльных видов высокотехнологичной продукции, как рабочие станции и серверы. Успех деятельности Intel напрямую зависит от расширения рынка сбыта, поэтому компания и стремится начинить своими процессорами как можно больше изделий бытовой электроники.

2. Децентрализация корпоративной структуры. Примером использования этой стратегии является опыт компании McDonalds. Цель стратегии – с помощью децентрализации корпоративной структуры пробудить внутри компании предпринимательский дух. В компанию была привлечена целая группа новых управляющих, в т. ч. из Burger King, Boston Marker и General Electric Co, способных и желающих отказаться от шаблонов прошлого.

3. Повышение инновационного содержания продукции. Эта стратегия является целью любого крупного производителя товаров широкого спроса. Например, компания Gillette использует три принципа данной стратегии:

– радикальное расширение номенклатуры выпускаемой продукции;

– подготовка целой серии очередных новинок (разработанные специально для женщин безопасных бритв нового поколения);

– политика тотального повышения потребительских качеств выпускаемой продукции.

Литература

1. Буров А.С. Международный маркетинг: учеб. / А.С. Буров. – М.: Изд.-торг. корпорация «Дашков и Ко», 2010. – 284 с.

2. Егорова Н.Е., Горлов А.В. Анализ развития иностранного представительства на российском рынке (на примере китайской металлотрейдинговой фирмы) / Н.Е. Егорова А.В. Горлов // Аудит и финансовый анализ. – 2014. - № 5. – С. 3-14.

3. Пархименко В.А. Анализ организации международной маркетинговой деятельности: методический подход / В.А. Пархименко // Труд. Профсоюзы. Общество. – 2014. - № 3. – С. 89-96.

4. Шибаев, М.А., Забудьков, В.А. Глобализация мировой экономики как предпосылка развития международного маркетинга / М.А. Шибаев, В.А. Забудьков // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. - № 5. – С. 119-120.

МНОО «МАИТ», г. Минск

УДК 683.1

А.В. Афанасенко

МАРКЕТИНГОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЙ КНР НА ВНЕШНИХ РЫНКАХ

Ведущие китайские компании используют, главным образом, маркетинговые стратегии для закрепления и увеличения своей доли на внешних рынках. Причем, в компаниях КНР маркетинговые стратегии в обобщенном виде рассматриваются как корпоративные.

Особенность корпоративных стратегий китайских компаний заключается в том, что расширение доли внешнего рынка осуществляется ими, главным образом, с помощью слияний и поглощений и других инвестиционных стратегий. Кроме того, ввиду ограниченного количества на рынке эти компании выступают практически монопольными структурами, для продвижения продукции которых на рынок не требуется внедрять особые маркетинговые методы. Продукты данных компаний являются промежуточными результатами производства в цепочке создания добавленной стоимости других организаций, непосредственно занятых изготовлением конечного товара.

Маркетинговые стратегии как часть общих корпоративных мероприятий по развитию китайских компаний охватывают полный комплекс маркетинга, включающего в себя ассортиментную политику, политику ценообразования, коммуникационную политику и политику продвижения товаров и услуг на рынок.

Ярко выраженной международной маркетинговой деятельностью характеризуется сектор машиностроения Китая, одним из лидеров которого является автомобилестроение. Специфика данной отрасли состоит в том, что первоначально ее деятельность активно развивалась на основе зарубежных инвестиций, технологий и маркетинговых методов. Но постепенно предприятия автомобилестроения Китая приобретают самостоятельность. Одной из первых на этот путь вышла *Shanghai Automotive Industry Corporation (SAIC Motor)*, которая в 2012 г. внедрила в процесс производства концепцию научного развития и определила три основные цели своей маркетинговой политики: достижение доминирующего положения на рынке; создание самостоятельных брендов; реализация положительного эффекта от интеграции ресурсов сбытовых предприятий.

Продуктовая линейка *SAIC Motor* охватывает автомобили, мотоциклы, тракторы и другие моторные транспортные средства, а также механическое оборудование. Компания определила новое направление для отдела НИОКР – создавать транспортные средства, работающие на новых видах энергии. С помощью инвестиций в НИОКР, интеграции производства, науки и техники, ускорения технологического развития, создания гибридных

транспортных средств и своевременной коммерциализации альтернативных источников топлива и электромобилей *SAIC Motor* создала новое научно-исследовательское подразделение Shanghai Automotive Technology Company, ответственное за разработку собственных брендов [4, с. 93].

Первым, официально зарегистрированным, брендом этой компании стал в октябре 2006 г. «ROEWE», представляющий собой зашифрованное выражение, которое в переводе с английского означает приблизительно следующее: «четкое поощрение инноваций; носитель для завоевания мирового признания». В 2013 г. *SAIC Motor* представил рынку новый бренд «Tai Shan», распознавание которого осуществляется в рамках продвижения концепции обслуживания «Элитное восприятие» («Elite Experience»), ориентированной на высокодоходные слои населения.

С момента запуска бренда «ROEWE 750», предназначенного для средне- и высокодоходных потребителей, *SAIC Motor* впоследствии расширил свой модельный ряд новых автомобилей, включая такие бренды, как «ROEWE 550», «MG3SW», «MGTF», «MG7AT». Результатом активной брендинговой политики этой компании стало существенное расширение сети внутренних продаж собственных торговых марок. В 2013 г. общее число дилеров, организующих сбыт автомобилей, продаваемых под брендом «ROEWE», достигло 157 ед., а автомобилей «MG» – 87. Сеть дистрибуции автомобилей компании *SAIC Motor* в настоящее время охватывает все китайские провинции, кроме Тибета. По результатам 2013 г. при общих усилиях самой компании и сети дистрибьюторов было реализовано 36 000 автомобилей под самостоятельными брендами «ROEWE» и «MG», что почти на 120% больше по сравнению с предыдущим отчетным периодом [3, с. 24].

Обширная сбытовая сеть компании *SAIC Motor* обеспечивает ей большой масштаб реализации автомобилей и постоянное увеличение рыночной доли, что также способствует укреплению ее корпоративного имиджа и приносит высокую экономическую прибыль.

Деятельность этой компании в качестве самостоятельного экономического субъекта становится возможной благодаря практически полной цепочке производства добавленной стоимости, охватывающей второй по величине среди других китайских автопроизводителей объем внутренней реализации ее продукции и сеть послепродажного обслуживания, систему изготовления запасных деталей и компонентов, включая ходовую часть, автомобильную электронику и шасси, которые тесно связаны со стадией разработки моделей, а также автомобильные финансовые услуги, предоставляемые через собственное подразделение *SAIC Motor Finance Co. Ltd*, облегчающее процесс сбыта.

Однако крупнейшим производителем автомобилей в Китае является *China FAW Group Corporation*. Она проводит аналогичную маркетинговую политику, как и предыдущий автопроизводитель, но и имеет ряд отличий. Ассортимент производимых транспортных средств этой компании включа-

ет, кроме легковых автомобилей, тяжелые, средние и легкие грузовики, пассажирские автобусы и мини-автомобили. По темпам расширения модельного ряда *China FAW* относится к лидерам на китайском рынке. Центр по НИОКР этой компании, придерживаясь принципа ориентации на рынок и клиента, создал продукты с учетом высокого качества, доступной цены и экономичности и продолжил реализацию проектов по производству собственных брендов. Ключевыми продуктами, представленными китайскому рынку, стали: легковые автомобили Besturn MY 09, Vita MY 09 и Xiali N3, средние и тяжелые грузовики нового поколения, военные грузовики, легкие грузовики L501, L330 и мини-автомобиль V70 [1, с. 273].

В рамках проекта адаптации и интеграции продуктовой линейки компания *China FAW* сформировала четыре маркетинговые платформы для реализации легковых автомобилей, а именно: роскошные автомобили L («luxury»), автомобили высокого уровня H («high»), автомобили среднего размера M («medium») и небольшие модели S («small»).

В 2012 г. *China FAW* улучшила структуру сети продуктового маркетинга и уровень обслуживания клиентов, продолжила политику укрепления управления маркетингом при точном и своевременном составлении и выполнении маркетингового плана, а также усовершенствовала управление ТМЗ. Эта компания достигла достаточно высокого уровня взаимосвязи между производством, сбытом и ТМЗ посредством интеграции маркетинговой сети ресурсов и маркетинговой сети сбыта грузовых, легковых и других коммерческих автомобилей под единым брендом «FAW». В результате системы производства и сбыта были консолидированы в единую сеть, способствующую снижению маркетинговых издержек и максимизации прибыли от маркетинга.

Одним из ведущих стратегических рынков данной компании является Россия, где она основала подразделение *FAW Eastern Europe Company,* заключила соглашения с 13 первичными дилерами и образовала 42 центра сбыта своей продукции. Для круглосуточных консультаций российских клиентов *China FAW* создала «горячую линию» 800 и 24 сервисных дилерств в 15 городах. Компания улучшила систему складирования запчастей с центральной базой в Москве посредством активного участия в обучении местного персонала обслуживания. Экспорт средних и тяжелых грузовиков *China FAW* в Россию в 2008 г. составил 3000 ед., что на 90% больше по сравнению с предыдущим годом. Бренд *FAW* стал самым популярным в России среди других китайских экспортеров [1, с. 273].

Уникальной для мирового и китайского машиностроения компанией можно назвать *BYD Company Limited*, которая функционирует в IT-секторе, главным образом в форме производства аккумуляторных батарей для компьютеров, и в отрасли автомобилестроения Китая. Ввиду того, что на современном этапе развития мировые автопроизводители стремятся обеспечить высокий уровень экологичности своей продукции, применение достиг-

нутого компанией *BYD* опыта разработки аккумуляторов в сфере создания электромобилей является ее серьезным конкурентным преимуществом по сравнению с другими фирмами, на основе которого в будущем она может построить эффективную маркетинговую политику и стать одним из первых субъектов зарождающегося рынка экологически чистых автомобилей.

Однако основную часть продуктовой линейки автомобилей компании *BYD* до сих пор составляют традиционные бензиновые модели. В 2008 г. эта компания представила китайскому рынку свою первую модель седанов для средних и высокодоходных слоев населения, продаваемую под собственным брендом F6. В дальнейшем *BYD* осуществила запуск экономичной модели автомобилей серии F0, нацеленной на группу небогатых клиентов. Предложение данного автомобиля по доступной цене встретилось с интенсивным спросом на китайском рынке, и модель F0 стала одним из 10 ведущих брендов класса «седан» по объему сбыта.

Продуктовая линейка первоначального сектора компании *BYD* включает производство компонентов для мобильных телефонов (например, корпусов и клавиатур) и модулей, входящих в состав механических элементов, например, микрофоны и связующие звенья. Помимо данной продуктовой линейки, подразделение компании по электронике производит жидкокристаллические экраны, модули для мобильных камер и аккумуляторные батареи. Ассортимент аккумуляторов *BYD* охватывает литиумо-ионные и никелевые батареи, которые отличаются высоким качеством и низкой себестоимостью.

В качестве стратегии дистрибуции компания *BYD* выбрала модель по созданию интегрированной глобальной платформы производства и послепродажного обслуживания, чтобы в дальнейшем укрепить свою рыночную позицию и стать глобальным лидером по объемам поставок комплектующих для компьютерной техники, мобильных телефонов и по качеству сопутствующих услуг.

Китайские предприятия осуществляют политику создания и развития собственных сбытовых сетей на российской рынке, что предполагает более глубокое изучение рынка РФ и особенностей российских покупателей, способствует приобретению опыта продаж продукции в условиях острой конкуренции на рынке.

Китайские компании также пользуются услугами посреднических организаций на российском рынке, материально-техническая база посреднической сети оптовых организаций эксплуатируется по возможности наиболее эффективно [3, с. 25].

– организация продажи оборудования и машин с использованием лизинговых операций;
– постоянное участие в биржевых торгах;
– организация консигнационной торговли;
– использование встречной торговли [3, с. 25].

Для китайских компаний актуальны вопросы создания товаропроводящих сетей в РФ. В современных условиях товаропроводящим сетям отведены совершенно новые функции, при их формировании должны учитываться и профиль производителя и его продукции, и специфика сбыта на отдельных рынках. Это вовсе не означает, что каждой производственной организации нужно создавать собственную материально-техническую базу товаропроводящих сетей. Речь идет о применении *стратегии трансформации каналов сбыта* исходя из меняющихся реалий. Как показывает опыт китайских производственных компаний, многие из них заинтересованы в создании собственных субъектов товаропроводящей сети в России. Например, около тридцати субъектов товаропроводящей сети компании *Huawei Technologies* находятся в Германии, Норвегии, Ирландии, Венгрии, Румынии, Латвии, Польше, торговые дома предприятия действуют в городах России. Компании *Hair*, *ZTE* также располагают весьма разветвленными сетями за рубежом. Компания *Hair* имеет свои организации в России, США, Германии, Китае, Австрии, Латвии.

Укреплению товаропроводящих сетей за пределами государства способствует создание сборочных производств в Российской Федерации.

Доминирующая роль в товаропроводящей сети компании ООО «Бэнцзи» на рынках РФ отводится дилерам. Работа с дилерской сетью налажена через отдел сбыта и реализуется через систему поставок продукции на территорию дилера, а также обратную связь с периодической оценкой посреднической деятельности. На сегодняшний день компанией ООО «Бэнцзи» открыто 17 дилерских организаций, из них 6 в России.

Отдел сбыта проводит систематическую работу по совершенствованию товаропроводящей сети, предъявляя к дилерам компании ООО «Бэнцзи» жесткие требования по отдельным вопросам организации продаж:

– по поддержанию жестких цен на рынке,
– наличию пунктов предпродажной подготовки;
– предоставлению гарантийных обязательств;
– обеспечению специалистами различных специальностей.

Все организационные структуры, образующие каналы распределения продукции компании ООО «Бэнцзи» в России, проводят ежемесячные отчеты о проделанной работе, в особенности по объемам продаж и деятельности, способствующей их постоянному росту.

Следующей формой внешнеэкономической деятельности компании ООО «Бэнцзи» на рынке РФ является прямой экспорт с созданием коммерческого представительства. Такая форма удобна при изучении страны, ее законодательства, ситуации на рынке. Представительство не является юридическим лицом, соответственно круг обязанностей и разрешенных законом действий у него достаточного ограничен, однако это позволяет снизить риски присутствия на российском рынке. Как правило, представительство компании ООО «Бэнцзи» на российском рынке занимается поиском и при-

влечением новых клиентов, а также поддержанием обратной связи со старыми клиентами. Представительство от имени компании ООО «Бэнцзи» принимает участие в выставках, проводимых на территории стран СНГ, что является основным и наиболее эффективным способом привлечения новых покупателей и демонстрации продукции [2, с. 8].

Тем не менее, в последние годы все большее распространение при работе китайских экспортоориентированных компаний на рынках стран СНГ получает и создание совместных предприятий. Многие компании Китая, имеющие сегодня возможность действовать самостоятельно, отдают предпочтение кооперационной стратегии, в особенности на начальном этапе своей деятельности в СНГ. Причинами этого являются, прежде всего, стремление снизить риски вхождения на новый рынок и желание ускорить процесс проникновения на рынок. Одним из примеров удачного сотрудничества китайской и российской компаний-производителей стали является совместное предприятие ОАО «Лидер-Сталь» и китайской ООО «Бэнцзи». Малое коммерческое предприятие ОАО «Лидер-Сталь» образовано в 2005 г. и ориентировано на трейдинг стали. Основным поставщиком является компания ООО «Бэнцзи». Номенклатура продаж в качестве главных видов изделий из стали включает в себя холодный и горячий прокат, в том числе оцинкованный лист в рулонах с полимерным покрытием – наиболее современный и дорогой вид стальной продукции, пользующийся повышенным спросом. Деятельность предприятия носит сезонный характер. Различают высокий (лето и начало осени) и низкий сезон (зима и ранняя весна). Высокий сезон характеризуется большой деловой активностью предприятия, низкий – малой деловой активностью. Данное предприятие является типичным представителем малых фирм в данном сегменте российского рынка. Новые технологии и качественно новый уровень управления предприятием позволили ОАО «Лидер-Сталь» всего за 3 года с момента создания совместного предприятия достичь ежегодного оборота на российском рынке на уровне 207 млн. руб. [2, с. 9].

Совершенствование методов управления ООО «Бэнцзи» происходит на фоне постоянно усложняющейся экономической конъюнктуры на российском рынке. Именно этот фактор заставляет искать подходы к стратегическому и оперативному управлению. Важно отметить, что усложнение экономической конъюнктуры в своей основе имеет структурные изменения в экономике и способах общественного производства, в контексте которых осуществляются переходы от одного технологического уклада к другому. Поэтому в современных условиях хозяйствования решающее значение приобретают новейшие методы управления, которые разрабатываются с учетом всех достижений науки управления и четкого понимания сложившейся ситуации.

Таким образом, проанализировав методы международной маркетинговой деятельности отдельных, наиболее репрезентативных компаний Ки-

тая, можно сделать вывод, что их мероприятия, направленные на достижение сбалансированности комплекса маркетинга, соответствуют корпоративным структурам развитых стран по уровню организованности, качеству и разнообразию продукции, методам доставки, сбыта и коммуникации с постоянными и потенциальными клиентами. Различия между маркетинговыми стратегиями компаний КНР определяются, главным образом, спецификой спроса и рынков, на которых они работают. Обобщающим фактором для всех исследованных китайских компаний является широкое использование ими опыта зарубежных предприятий путем копирования маркетинговых мероприятий и регистрации аналогичных продуктов под собственными торговыми марками и в результате привлечения прямых иностранных инвестиций.

Литература

1. Жариков М.В. Маркетинговые стратегии ведущих китайских компаний / М.В. Жариков // Экономика и управление. – 2010. - № 1. – С. 269-275.

2. Егорова Н.Е., Горлов А.В. Анализ развития иностранного представительства на российском рынке (на примере китайской металлотрейдинговой фирмы) / Н.Е. Егорова, А.В. Горлов // Аудит и финансовый анализ. – 2014. - № 5. – С. 3-14.

3. Китаеведов П. Китайские игры: откуда берется стратегичность политики / П. Китаеведов // Финансы. Экономика. Безопасность. – 2014. - № 10. – С. 24-25.

4. Пархименко В.А. Анализ организации международной маркетинговой деятельности: методический подход / В.А. Пархименко // Труд. Профсоюзы. Общество. – 2014. - № 3. – С. 89-96.

МНОО «МАИТ», г. Минск

УДК 681.3

О.С. Бочарова

ПУБЛИЧНЫЕ И ЭКСПЕРТНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ ПРИЗНАКИ В КОНЦЕПЦИИ СОЗДАНИЯ ЗАЩИЩЕННЫХ ДОКУМЕНТОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Под защищенными документами понимаются документы снабженные средствами защиты от подделки: банкноты и ценные бумаги, акцизные и контрольные (специальные) марки, паспорта и визовые марки, документы, удостоверяющие личность, право, правоотношения, знания и иные документы, предоставляющие права или освобождающие от обязанностей. Отличительной особенностью этих документов является то, что они изготавливаются на специализированных предприятиях и в процессе изготовления каждому из них придается уникальная совокупность защитных свойств и признаков, отдельные их которые могут быть установлены визуально, иные только при помощи специального оборудования.

Так, в Республике Беларусь, защищенные документы (ценные бумаги и документы с определенной степенью защиты [1]) изготавливаются только на специализированных предприятиях имеющих соответствующие лицензии Департамента государственных знаков Министерства финансов Республики Беларусь (Гознака Беларуси) [2].

Во всех странах мира развитие разработки и производства защищенных документов как отрасли и появление новых элементов и средств защиты многим обязано двум видам защищенных документов – банкнотам и паспортам. В Беларуси к документам, появление которых также повлияло на создание новых средств защиты, можно отнести контрольные знаки и акцизные марки.

Если способы подделки защищенных документов типичны, универсальны и не зависят от страны, где осуществлялась фальсификация; способы же их защиты в настоящее время во многом зависят от научно-технических, технологических и производственных возможностей страны-изготовителя защищенного документа, а отдельные средства защиты являются уникальными разработками и охраняются патентами.

Современная концепция создания и обращения защищенных документов предполагает наличие различной уровневой структуры системы защиты документа от подделки, как на стадии изготовления, так и на стадии контроля подлинности.

На стадии изготовления защищенного документа такая уровневая структура предполагает наличие уровня технологической защиты (иначе защиты материалов), уровней полиграфической и физико-химической защиты, каждый из которых независим, обособлен и равноправен по отношению к другим. При создании защищенного документа на каждом из

данных уровней устанавливается конкретное множество элементов и средств защиты, заменять или добавлять которые при построении системы защиты документа возможно только в рамках определенного уровня [3]. Однако, в последнее время, наблюдается тенденция к комплексному характеру строения отдельных средств защиты документов, в которых соединяются элементы из двух и более уровней защиты.

В данной классификации отдельно следует выделить новый уровень т.н. машиночитаемых элементов и средств защиты. Средства защиты на данном уровне, помимо внедренных в документ чипов и RFID-меток, сочетают в себе свойства полиграфической и физико-химической защиты с различными свойствами и возможностями специального кодирования.

На стадии контроля подлинности защищенных документов уровни контроля напрямую зависят от специальных знаний и компетенций лица, осуществляющего такой контроль, оснащения специальным оборудованием и методическими материалами. К этим уровням отнесем: уровень пользователя или потребителя (минимум знаний и отсутствие технических средств, наличие защитных признаков устанавливается органолептически), уровень эксперта (наличие специальных знаний, компетенций, методик исследования и приборов), уровень производителя защищенного документа (полное знание системы защиты и технологий изготовления, наличие всего комплекса приборных средств контроля их подлинности).

При этом следует выделить отдельно уровень кассира банка или контролера службы погранконтроля, который в данной классификации находится между уровнем пользователя и эксперта. От пользователя его отличает наличие специальных знаний и компетенций, а от эксперта – отсутствие полного комплекса необходимого оборудования и ограниченность времени проверки (контроля подлинности).

Относительно появившихся в последнее время машиночитаемых (кодированных) защитных признаков отдельно выделим и уровень «машиночитаемой проверки». На данном уровне контроля подлинности используются машиночитаемые элементы банкнот для проверки в эмиссионно-кассовых центрах (детекторы банкнот), а также машиночитаемые элементы паспортов, водительских удостоверений и иных ID-документов для установления подлинности документов в автоматическом режиме (считыватели паспортов) специалистами погранконтроля, банковскими служащими и инспекторами ГАИ/ГИБДД.

Поэтому среди всего комплекса элементов и средств защиты выделяют публичные защитные признаки (элементы защиты) и экспертные защитные признаки на каждом из уровней изготовления защищенного документа. Одни из них определяется свойствами основы и материалов документа (бумага, полимерные материалы), другие – свойствами печатных красок, третьи – особенностями и возможностями способов полиграфической печати, четвертые сочетаются с кодировкой. В свою очередь, каждая

группа защитных признаков может быть представлена совокупностью свойств образующих ее материалов (основа, краски, специальные включения и пр.) и полиграфических технологий.

Рассмотрим кратко публичные и экспертные защитные признаки, существующие в настоящее время в концепции создания и обращения защищенных документов в Республике Беларусь.

Большинство защищенных документов выполняется на специальной бумаге, защитные свойства которой формируются на этапе ее производства. При этом бумага приобретает ряд позволяющих ее отличать защитных признаков, как публичных, так и экспертных. Кроме того, появляется все больше документов, которые полностью изготавливаются из полимерных материалов (все разновидности пластиковых карт, полимерные банкноты, паспорта (ID-карты), документы на автотранспорт и пр.), или же частично содержат в своей структуре полимерные покрытия или включения (гибридные банкноты, визовые марки, контрольные знаки, акцизные марки и др.). При этом полимерные материалы основы защищенного документа также должны содержать комплекс публичных и экспертных защитных признаков.

К основным публичным защитным признакам или же признакам подлинности бумажной основы отнесем водяные знаки (одно, двух и многотоновые, филигранные), защитные волокна и планшетки (конфетти), защитные нити (полосы безопасности – сплошные, «ныряющие», Motion, «Мобайл», «Хамелеон», «Скат» и др.), которые могут быть установлены органолептически. Эти же защитные признаки как элементы защиты относятся и экспертным защитным признакам, только рассматриваются они на экспертном уровне с другой точки зрения и в совокупности и иными защитными признаками бумаги-основы, такими как композиционный состав и оптические свойства, а также дополнительными защитными свойствами волокон и нитей, определяемыми с использованием приборов.

К публичным защитным признакам полимерной основы относятся: внедренная в гибридную банкноту полимерная полоса с прозрачным окном (защитный признак Varifeye и защитная нить Optics), прозрачные и полупрозрачные окна и теневые изображения полимерных банкнот, включая защитный признак WinDOE (дифракционный защитный элемент). Также к публичным защитным признакам можно отнести контролируемые визуально свойства ламинирующих покрытий и пластика и лаковое покрытие банкнот Securicoat. Все перечисленные защитные признаки становятся экспертными при исследовании их свойств с помощью специальных приборов.

Дополнительным публичным признаком, реализованным в основном в банкнотах, реже в странице данных паспортов, является микроперфорация, определяемая органолептически – при осмотре на просвет и тактильно. При этом перфорация в банкнотах используется и как машиночитаемый защитный признак для проверки в эмиссионно-кассовых центрах. Для всех

разновидностей наклеиваемых документов публичными и экспертными защитными признаками являются защитные просечка и подрезка (фигурная высечка), защищающие эти документы от повторного использования.

К публичным защитным признакам на уровне технологической защиты отнесем и все виды голограмм и кинеграмм, обладающих сложными визуальными эффектами. При этом данные средства защиты относятся и категории экспертных защитных признаков, в случае реализации в них собственных дополнительных защитных элементов (нанопечать, гильоши, скрытые изображения и др.), требующих специального приборного контроля.

В Республике Беларусь разработаны и запатентованы специальные средства защиты на уровне материалов – латентограмма и юниграмма [4], подлинность которых определяется простейшим прибором идентификатором (поляризатором), который имеется как у заказчика данных средств защиты, так и у контролирующих субъектов. Латентограмма представляет собой многослойный материал, содержащий скрытое изображение, а юниграмма дополнительно сочетает в себе свойства голографического изображения и поляризационные свойства. Это средство защиты вначале было опробовано на таком массовом защищенном документе, как проездной билет на общественный транспорт, а затем стало использоваться во многих защищенных документах республики, начиная от акцизных марок и контрольных знаков, товаросопровождающих документов (ТН-2, ТТН-1) [5] и заканчивая документами на образование.

Защитные признаки, связанные со свойствами печатных красок (УФ и ИК люминесцентными, ИК-метамерными, магнитными и др.), в основном относятся к экспертным защитным признакам, поскольку для установления их наличия либо отсутствия необходимы специальные приборы (визуализаторы или детекторы). К публичным защитным признакам печатных красок, контролируемым визуально, отнесем термохромные, металлизированные, иридисцентные и оптикопеременные (OVI) краски, оптически переменную магнитную краску (SPARK) с динамическим эффектом, защитный элемент STEP, обладающий оптически-переменными и поляризационными свойствами, а в полимерных банкнотах – защитный признак типа G-Switch и др.

В Республике Беларусь в защищенных документах имеются и публичные защитные признаки, связанные со свойствами печатных красок и определяемые органолептически, к которым относятся термохромные краски с обратимой реакцией на локальное и кратковременное температурное воздействие, химически нестойкие краски и краски, обратимо меняющие цвет от воздействия ряда химических веществ.

Элементы защиты, связанные с особенностями и возможностями способов печати, которые применяются при изготовлении защищенных документов, также разделяются на публичные и экспертные защитные признаки. К публичным защитным признакам отнесем все признаки, которыми

характеризуются способы печати защищенных документов (металлографская, офсетная, ирисовая, Орловская, высокая, трафаретная), поскольку для их достоверного установления не требуется специальное оборудование, достаточно визуального и тактильного восприятия. К экспертным признакам, связанным со способами печати, отнесем признаки различных печатных форм, которые устанавливаются в процессе экспертизы. К элементам защиты, содержащим публичные и экспертные защитные признаки, также отнесем и множество графических элементов защиты. Публичные защитные признаки графических элементов это – защитные фоновые сетки различной структуры, включая антисканерные, гильоши, микротексты (микропечать), совмещающиеся и совмещаемые изображения, скрытые изображения (Kipp-effect), бескрасочное тиснение, скрытые муаровые узоры и многоцветные образы (MVC и MVC+, HMC) и др. При этом все перечисленные защитные признаки являются экспертными.

Элементы и средства защиты, используемые производителем в качестве публичных защитных признаков, являются наиболее распространенными, они могут быть дополнены и другими, повышающими защищенность документов от подделки. Число элементов и средств защиты, относящихся только к экспертным защитным признакам, сравнительно невелико, притом, что отдельные из них (графические ловушки и т.д.) являются признаками контроля производителем.

К паспортам и иным разновидностям удостоверений личности применяют и некоторые другие защитные признаки, специфические для данной группы документов. Обязательными их реквизитами являются фотоизображение владельца, (отпечаток пальца, подпись и скан радужки глаза для биометрических защищенных документов), а также и различные ламинирующие покрытия с защитными свойствами которые должны содержать в себе и публичные, и экспертные, и машиночитаемые признаки.

Защищенные документы в соответствии со своими функциями призваны регулировать, как правило, наиболее важные сферы общественных отношений, в связи с этим обладание ими становится привлекательным, создаются предпосылки для правонарушений связанных с изготовлением и сбытом поддельных документов.

В свете изложенного в концепции создания и обращения защищенных документов в Республике Беларусь заложено использование обязательного количества публичных и экспертных защитных признаков и проведение предварительной криминалистической экспертизы защищенности от подделки [6]. Это позволило на протяжении более чем 20-ти лет собрать в экспертных службах образцы всех защищенных документов, изготовленных предприятиями республики за этот срок. Кроме того, в распоряжении экспертов имеются полные и подробные описания банкнот, паспортов, водительских удостоверений и сертификатов на транспортные средства практически всех стран мира, которые ООО «Регула» оформила в информаци-

онно-справочные системы («Currency», «Passport», «Autodocs», «Frontline Documents system»).

Литература

1. СТБ 997/ОР-2011 «Бланки ценных бумаг и документов с определенной степенью защиты, документы с определенной степенью защиты. Термины и определения»

2. О некоторых вопросах изготовления и использования бланков строгой отчетности: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 22 дек. 2001 г., №1846 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2012. – № 2. – 5/9648.

3. Постановление Министерства финансов Республики Беларусь от 1 марта 2002 г. №29 «Об утверждении положения об основных требованиях, предъявляемых к уровню защищенности бланков строгой отчетности, а также специальным материалам для защиты их от подделки» (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2002 г., №8/7851).

4. Постановление Министерства финансов Республики Беларусь от 10 мая 2007 г. № 71 «Об утверждении Инструкции о порядке изготовления и использования юниграммы» (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2007 г., №8/16510).

5. Постановление Министерства финансов Республики Беларусь от 18 декабря 2008 г. № 192 «Об утверждении типовых форм первичных учетных документов ТТН-1 "Товарно-транспортная накладная" и ТН-2 "Товарная накладная" и инструкции по заполнению типовых форм первичных учетных документов ТТН-1 "Товарно-транспортная накладная" и ТН-2 "Товарная накладная"» (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2009 г., №8/20328).

6. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 22 сентября 1993 г. № 636 «О некоторых мерах по предотвращению подделки ценных бумаг и документов с определенной степенью защиты» (СП Республики Беларусь, 1993 г., №26-27, ст.523).

МНОО «МАИТ», г. Минск

УДК 340.5

П.В. Макушев

АДМІНІСТРАТИВНО-ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ДЕРЖАВНОЇ ВИКОНАВЧОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ: ПРОБЛЕМИ УДОСКОНАЛЕННЯ

Статья посвящена проблемам усовершенствования административно-правового регулирования деятельности государственной исполнительной службы Украины. Систематизирована практика зарубежных стран в отношении развития особенностей регулирования исполнительных отношений. Проведено обобщение современного опыта по развитию института государственной исполнительной службы, что позволяет усилить административно-правовой статус государственных исполнителей.

Сформулированы предложения изменений действующего отечественного законодательства

Ключевые слова: *административно-правовое регулирование, государственная исполнительная служба государственный исполнитель, исполнительный процесс*

Вступ. Незадовільний стан виконавчої служби є актуальною проблемою державного управління в Україні. Більше п’ятнадцяти років свого існування в незалежній Україні Державна виконавча служба (далі – ДВС) не змогла досягти тих показників виконання рішень, які мають розвинені країни Європи та США (майже 80 %). Такий стан справ є недопустимий, адже без належного виконання рішень діяльність суду позбавлена будь-якого сенсу. Це дискредитує владу, порушує основні засади законності, дезорганізує функціонування державного механізму, та найважливіше, нівелює довіру людей до органів влади, їх віру у справедливість. Адже якою б ефективною не була б діяльність судових органів влади, за умови недосконалості процесу виконавчого провадження – рішення залишаються декларативними. Науковцями розглядалися різні аспекти адміністративно-правового регулювання діяльності ДВС: історико-правовий (Н.Б. Безус, Р.Х. Валєєва, Е.В. Васьковський, В.М. Голубєв, Г.В. Гольстем, В.М. Гордон, І.Е. Енгельман, П.П. Заворотько, В.В. Захаров, С.Г. Ковальова, К.М. Малишев, В.П. Пастухов, О.О. Патяка, В.В. Поліщук, С.В. Самохвалов, Л.В. Скомороха, Н.І. Старченко, В.В. Степанюк, С.Я. Фурса, В.В. Шикеринець та інші дослідники), функціональний (Б.В. Авер’янов, Б.Я. Бачук, Ю.В. Білоусов, І.Л. Бородін, О.П. Ботезат, В.С. Ківалов, О.Р. Кузь, О.В. Лавринович, С.Ю. Лобанцев, Є.І. Мєзєнцев, М.П. Омельченко, М.В. Оніщук, Д.П. Фіолевський, М.Й. Штефан, М.М. Шупеня й інші науковці та практики) та практичний (А.М. Авторгов, Р.В. Ігонін, Л.В. Крупнова, А.І. Перепелиця, С.М. Серьогін, В.Ю. Солодкий, М.І. Рудакевич, Ю.А. Суль-

женко, А.М. Фоменко, О.З. Хотинська, С.В. Щербак та інші дослідники). Між тим, проблеми узагальнення історичного досвіду становлення та розвитку інституту судових виконавців, виявлення його позитивних та негативних рис, систематизація у теоретико-методологічній та організаційно-правовій площинах у науці адміністративного права все ще залишається недостатнім, а відтак потребує детальнішого вивчення з метою оптимізації сучасного виконавчого провадження. Пріоритетним напрямом розвитку державотворення повинно стати проведення наукових порівняльно-правових досліджень, що стимулюватиме дослідження інститутів примусового виконання рішень в інших країнах.

Постановка завдання. Метою статті є виявлення резервів удосконалення адміністративно-правового регулювання діяльності ДВС в існуючому правовому полі, а також можливих напрямів його реформування. Такий підхід сприятиме покращенню діяльності ДВС та розробленню чітко визначених рекомендацій стосовно вдосконалення діючого законодавства України.

Результати дослідження. Не зважаючи на те, що процесуальні та інші аспекти виконавчого провадження розкрито у чинному законодавстві та спеціальній літературі, зміст самого поняття остаточно не узгоджено дотепер [1, с. 318]. Тому, систематизуючи різні підходи щодо трактування сутності виконавчого провадження, зазначимо, що виконавче провадження – це сукупність правових норм, що регулюють порядок виконання рішень та процесуальні правовідносини між учасниками процесу з виконання рішень судів й інших уповноважених органів (посадових осіб).

Виконавче провадження має свій особливий предмет та метод правового регулювання. Предмет правового регулювання становлять виконавчі (процесуальні) відносини, що виникають між державним виконавцем та учасниками провадження з приводу виконання рішення. Виконавчі правовідносини мають специфічні ознаки: їм притаманний владний характер, основним суб’єктом цих відносин є державний виконавець, ці відносини пов’язані з іншими правовідносинами (цивільно-правовими, цивільними процесуальними або кримінальними процесуальними, господарськими процесуальними, адміністративно-правовими), вони виникають з приводу виконання рішення юрисдикційного органу, становлять цілісну систему. Метод правового регулювання виконавчих правовідносин – санкціонований державою примус, який полягає у вчиненні державним виконавцем лише певних виконавчих дій у визначеному законом порядку, є імперативно-диспозитивний [2, с. 179; 3. с. 75]. На підставі того, що виконавче провадження має свої особливі предмет та метод правового регулювання, відповідні принципи та регламентуюче законодавство, зроблено висновок, що виконавче провадження не є частиною цивільного (або іншого) процесу, а становить самостійну процесуальну галузь права – виконавче процесуальне право.

На наш погляд, процес розвитку інституту примусового виконання рішень на українських землях пройшов сім основних періодів. Перший період (давньоруський) охоплює IX – XV ст. та характеризується появою функції виконання судових рішень і перших нормативно-правових актів, які закріпили введення спеціальних посадових осіб (ябедників, мечників, вірників, діцьких, отроків, приставів), котрі сприяли процесу судочинства та забезпечували виконання рішень. Другий період (XVI ст.) вирізняється початком систематизації законодавства, що регламентувало діяльність діцьких та вижів, їх поступовою заміною на інститут возних. Публічно-правові процедури чітко регулювались Литовським Статутом (1566 р.). Третій період (початок 1648 р. – до 1782 рр.) характеризується відновленням інституту возних та кодифікацією законодавства. Впродовж наступного періоду (кінець XVIII ст. – перша половина XIX ст.) на українських землях існували різні судові системи, які поступово були приведені відповідно до судової системи Росії. П'ятий період (друга половина XIX ст. – до 1917 р.) є визначальним в історії розвитку інституту виконання судових рішень, оскільки внаслідок судової реформи 1864 р. відновлено інститут судових приставів як структурний підрозділ судів. Законодавство того часу чітко визначало адміністративно-правовий статус та функції судових приставів, набули подальшого розвитку способи виконання рішень. Шостий – охоплює період радянської доби та характеризується «осоціалістичненням» органу виконання. Судові виконавці діяли під контролем голови суду і були повністю від нього залежні. Сьомий період пов'язаний із набуттям Україною незалежності та визначається реформуванням судової системи, яка набула статусу окремої гілки державної влади, та утворенням спеціального органу виконавчої влади – ДВС [4, с. 35-36].

На сьогодні управління органами ДВС здійснює Міністерство юстиції України через Департамент державної виконавчої служби. ДВС Міністерства юстиції України є єдиним органом, уповноваженим примусово виконувати рішення суду та інших владних інституцій у частині майнових стягнень. Виконання рішень суду – це завершальна стадія правозахисної діяльності, без якої саме рішення є декларативним. Відтак основним завданням ДВС є своєчасне, повне і неупереджене примусове виконання рішень. Департамент ДВС здійснює функції безпосереднього керівництва діяльністю виконавчої служби, разом з кадровою службою Міністерства юстиції організовує добір кадрів та забезпечує підвищення їх професійного рівня, узагальнює статистичну звітність, організовує та контролює розгляд звернень юридичних та фізичних осіб, вносить пропозиції щодо фінансового та матеріально-технічного забезпечення служби, розробляє проекти нормативних актів стосовно виконання рішень судів й інших органів, здійснює їх правову експертизу тощо.

В організаційній площині ДВС не є самостійним державним органом, а тому її потрібно розглядати в якості структурного елементу

Мін'юсту та його територіальних органів (регіональних та територіальних управлінь юстиції). Органи ДВС мають трирівневу структуру, де на центральному рівні є відділ примусового виконання рішень Департаменту ДВС Міністерства юстиції України; на регіональному рівні – підрозділи примусового виконання рішень відділів ДВС відповідних головних управлінь юстиції; на територіальному рівні – відділи ДВС районних, міськрайонних, міських (міст обласного значення), районних у містах управлінь юстиції. ДВС у сучасному стані має подвійне підпорядкування, що аж ніяк не сприяє ефективній роботі державних виконавців, утруднюючи її. Функції організації діяльності органів ДВС, координації та контролю дублюються як Департаментом ДВС та відділами ДВС, так і відповідними управліннями юстиції [5, с. 81].

Зважаючи на те, що класифікація суб'єктів виконавчого провадження закріплена в однойменному законі, вона потребує вдосконалення. У цьому процесі державному виконавцю відведена активна роль основного суб'єкта виконавчого провадження, оскільки він зацікавлений лише у своєчасному та повному виконанні рішення і наділений для цього владними повноваженнями. Сторони та їх представники, як зацікавлені особи, можуть активно впливати на хід виконання, а роль інших осіб (свідків, експерти, перекладачі) є пасивною й вони лише сприяють виконанню. Отже, учасників виконавчого провадження доцільно розподілити на три категорії: 1) органи ДВС та державні виконавці, які виконують виконавчі документи; 2) сторони та їх представники; 3) особи, які сприяють виконанню судових рішень. У цій частині аргументовано здійснювати класифікацію суб'єктів виконавчого провадження за функціональною ознакою з врахуванням особистої зацікавленості учасників у результатах здійснення певного виконавчого документа. Такий підхід сприятиме виробленню певних вимог, потреб щодо кожної групи осіб, а не як до учасників виконавчого провадження загалом.

Неналежний стан виконання судових рішень в Україні викликаний багатьма чинниками, серед яких важливе місце займають ті, що пов'язані з недостатнім правовим статусом державних виконавців. Державні виконавці, представляючи орган виконавчої влади, який здійснює правозастосовні та правоохоронні функції, беруть безпосередню участь у провадженні у справах про адміністративні правопорушення, у виконанні вироків, рішень, ухвал і постанов судів, у контролі за виконанням законів [6, с. 176]. Відсутнє законодавче закріплення системи особливих заходів державного захисту державних виконавців від перешкоджання виконанню службових обов'язків та від посягання на життя, здоров'я, житло і майно цих осіб та їх близьких родичів у зв'язку зі службовою діяльністю. Доцільні зміни приналежності ДВС до правоохоронних органів.

Важливим елементом організаційно-правового забезпечення управління ДВС є система контролю за її діяльністю. В системі органів юстиції

наявний подвійний внутрішній контроль за функціонуванням ДВС з боку різних ланок Міністерства юстиції. Органи прокуратури втратили право нагляду за виконавчим провадженням. Однак за наявності ознак злочину в діях державного виконавця прокуратура порушує кримінальну справу та провадить досудове слідство [7, с. 26]. Окрім того, ст. 21 Кримінально-виконавчого кодексу України передбачено право прокуратури проводити перевірки в частині конфіскацій та виконання штрафів органами ДВС, а ст. 121 Конституції України регламентує здійснення прокуратурою нагляду за додержанням законів при виконанні судових рішень у кримінальних справах. Така правова колізія призводить до невиправданого втручання у діяльність органів ДВС з боку прокуратури.

Серед напрямків вдосконалення адміністративно-правового регулювання діяльності державної виконавчої служби в Україні існує необхідність запровадження Кодексу професійної поведінки державних виконавців. Вважаємо, що створення такого документа сприятиме впорядкуванню професійної діяльності працівників ДВС та вдосконаленню її на основі етичних норм, а також забезпеченню відповідного рівня фахової відповідальності та підвищенню якості надання послуг, зростанню рівня довіри громадян до державних службовців. Остання являє собою сукупність мотивів, що спонукають людину до діяльності. З огляду на те, що всі люди від природи здатні до мотивації, зауважимо, що для кожної особи вона є індивідуальною та може змінюватися впродовж життя. Вважаємо, що створивши відповідний мотиваційний клімат у колективі, кожна людина може успішно зреалізувати свій власний потенціал, а організація – досягнути визначеної для неї мети. Для цього за допомогою тестової методики англійських учених Ш. Річчі та П. Мартіна сформулюємо найважливіші чинники мотивації державних виконавців. Наслідком проведеної експериментальної роботи, в якій брало участь 106 державних виконавців, стала розробка мотиваційного профілю, що дозволило визначити цінність таких 12 чинників: 1) високий заробіток та матеріальне заохочення; 2) фізичні умови роботи; 3) структуризація роботи; 4) соціальні чинники; 5) взаємовідносини; 6) визнання; 7) досягнення; 8) влада і вплив; 9) різноманітність; 10) креативність; 11) самовдосконалення; 12) цікава робота. Результати проведеного дослідження підтвердили, що в умовах світової економічної кризи працівники ДВС відчувають гостру потребу в гігієнічних чинниках і, всупереч теорії Ф. Герцберга та на підтвердження теорії А. Маслоу, найбільше державних виконавців до високопродуктивної праці мотивують заробітна плата та матеріальне заохочення (73%), фізичні умови роботи (70%), структуризація роботи (59%), креативність (53%), влада і вплив (51%), службовий ріст (39%).

Установлено, що найбільш дієвим способом стимулювання праці державних виконавців є винагорода за реальне, своєчасне і законне виконання виконавчого документа відповідно до ст. 47 Закону України «Про

виконавче провадження». Однак існуючий механізм погодження отримання винагороди є дворівневий та недостатньо прозорий, що спричиняє затягування розгляду заяви про виплату винагороди під виглядом перевірки матеріалів виконавчого провадження. Вважаємо, що така система преміювання не здатна забезпечити ефективне заохочення державних виконавців. Тому запропоновано принципово новий підхід до стимулювання їх повсякденної діяльності – уведення оплати процесуальних дій, яку повинен здійснювати стягувач одразу після відкриття виконавчого провадження.

На сьогодні у світі виявлено існування двох основних форм організації діяльності служб примусового виконання рішень. Перша переважає у більшості країн континентальної Європи, де судові виконавці не перебувають на державній службі, є приватні особи та працюють на підставі ліцензії [8, с. 78]. Друга форма організації діяльності служб примусового виконання рішень діє в США, Німеччині, Російській Федерації та Україні, де судові виконавці є державними службовцями. Виявлено, що у країнах континентальної системи права вплив та контроль за діяльністю судових виконавців з боку суду є значно більшим, аніж у США та Англії. Значну роль у виконанні рішень судів в Європі та США відіграють страхові компанії, що в Україні та Російській Федерації дотепер не передбачено.

Інновацією штатної структури відділів Федеральної служби судових приставів Російської Федерації (далі – ФССП РФ) є наявність трьох категорій посад судових приставів (виконавців), де представники першої – виконують рішення судів та інших владних органів; другої – забезпечують встановлений порядок діяльності судів та третьої – здійснюють дізнання. Ці посадові особи наділені широким колом повноважень. Так, старший судовий пристав, його заступники та пристави, виконуючи службові обов’язки щодо забезпечення встановленого порядку, мають право на зберігання та використання вогнепальної зброї та спеціальних засобів. Пристави для забезпечення встановленого порядку діяльності судів можуть застосовувати фізичну силу й бойові прийоми для припинення злочинів та адміністративних правопорушень, затримання осіб, що їх скоїли, або затримання осіб відповідно до судового акту і в разі протидії законним вимогам пристава, а також при здійсненні примусового приводу осіб наділені правом входити на території та в приміщення для затримання і примусового доставляння зазначених осіб та входити в житлові приміщення цих осіб на підставі постанови суду. Пристави володіють правом перевіряти посвідчувальні документи осіб, що знаходяться в будівлях та приміщеннях судів і ФССП РФ та під час здійснення приводу, здійснювати особистий огляд громадян та їх речей у будівлях та приміщеннях судів і ФССП РФ. З огляду на вищезазначене, можна дійти висновку, що ФССП РФ фактично наділена поліційними функціями.

В європейських країнах до випробування кандидатів на зайняття посади державного виконавця, як було зазначено вище, підходять дуже ви-

важено [9, с. 335-336]. Це пояснюється тим, що судові виконавці розпоряджаються майном боржника, тому повинні мати високий рівень довіри як з боку інших учасників виконавчого провадження, так і з боку суспільства. У багатьох країнах встановлено низку додаткових вимог та обмежень до кандидатів на посади судових виконавців. Так, перевірці підлягають відомості про перебування особи на поліцейському обліку, про визнання особи банкрутом. Перевіряються надані рекомендації, проводяться співбесіди, з метою випробування професійного рівня виконавця запроваджено також і проведення спеціальних екзаменів. У цій частині запропоновано перед призначенням на посаду державного виконавця обов'язково передбачити складання іспиту для перевірки спеціальних знань і проходження психологічних тестів. З викладеного вище, можна дійти висновку, що досвід зарубіжних держав є необхідним для вивчення і застосовування з метою вдосконалення управління ДВС в Україні.

Висновки. Вважаємо, що виконавче провадження не є частиною цивільного процесу, а становить окрему від нього процесуальну галузь права – виконавче процесуальне право, що підтверджується наявністю у виконавчого провадження свого спеціального предмету, методу правового регулювання, принципів виконавчого провадження, законодавства про виконавче провадження. Правовою підставою примусового виконання рішень є правовий акт уповноваженого органу, який у разі добровільного невиконання боржником, за заявою стягувача або представника держави виконується державним виконавцем примусово. Виконавчі правовідносини виникають у разі добровільного невиконання боржником своїх обов'язків, тоді держава дозволяє застосувати до боржника примусові заходи, передбачені законом.

Узагальнення та систематизація практики зарубіжних держав та порівняння із сучасним станом розвитку інституту ДВС уможливило напрацювання пропозицій у частині: посилення адміністративно-правового статусу державних виконавців через віднесення ДВС до системи правоохоронних інституцій, що надасть право на отримання зброї та засобів індивідуального захисту; на особисту охорону та охорону своїх сімей і майна; зміни статусу Департаменту ДВС в системі органів юстиції як урядового органу державного управління, що сприятиме збільшенню його самостійності та ліквідації подвійного підпорядкування; акцентуації на моральних якостях державних виконавців, що спонукатиме до запровадження Кодексу професійної поведінки державних виконавців, а також використання керівництвом мотиваційного профілю державних виконавців, досягаючи поєднання інтересів державних виконавців як працівників та ДВС як державної установи; запровадження зарубіжного досвіду, зокрема в частині утворення служби приватних судових виконавців та розширення категорій посад державних виконавців, що сприятиме зникненню монополії на виконання рішень з боку державних виконавців, зниженню навантаження на

них та покращенню якості роботи, зменшенню бюджетних витрат на утримання ДВС.

Список використаних джерел:

1. Корнейчук С. П. Поняття, зміст та особливості адміністративно-примусової діяльності Державної виконавчої служби України [Електронний ресурс] / С. П. Корнейчук // Науковий вісник Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ, 2013. – № 2. – С. 316-323.

2. http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=njuu_all&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21COLORTERMS=0&S21P03=I=&S21STR=%D0%9624082/2011/2Гук Б.М. Поняття Державної виконавчої служби та її місце в системі органів державної влади України [Електронний ресурс] / Б.М. Гук // Право і Безпека. – 2011. – № 2. – С. 176-180.

3. Бадалова О. С. Реформа державної виконавчої служби України – шлях до створення правової держави [Електронний ресурс] / О.С. Бадалова // Наукові праці [Чорноморського державного університету імені Петра Могили комплексу "Києво-Могилянська академія"]. Сер.: Державне управління. – 2012. – Т. 208, Вип. 196. – С. 73-76.

4. http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=njuu_all&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21COLORTERMS=0&S21P03=I=&S21STR=%D0%9669683:%D0%94%D0%B5%D1%80%D0%B6.%D1%83%D0%BF%D1%80./2013/214/202http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=njuu_all&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21COLORTERMS=0&S21P03=I=&S21STR=%D0%9624490/2014/6Лавренова О.І. Загальна характеристика функцій державної служби як центрального органу виконавчої влади [Електронний ресурс] / О.І. Лавренова // Наше право. – 2014. – № 6. – С. 34-39.

5. Коваль Г. В. Нормативно-правові механізми регулювання координаційних зв’язків державної виконавчої служби з іншими правоохоронними органами України [Електронний ресурс] / Г.В. Коваль, О.С. Бадалова. // Теорія та практика державного управління і місцевого самоврядування. – 2014. – № 1. – С. 87-94.

6. Сайко Л.Ю. Реформування Державної виконавчої служби України [Електронний ресурс] / Л.Ю. Сайко, В.М. Дахно // Право і суспільство. – 2014. – № 1.2. – С. 176-178.

7. Бабич В.А. Державна виконавча служба: правова природа та перспективи реформування [Електронний ресурс] / В.А. Бабич // Адвокат. – 2012. – № 1. – С. 25-28.

8. Гук Б.М. Модернізація системи органів державної виконавчої служби в умовах адміністративної реформи [Електронний ресурс] / Б.М. Гук // Право і суспільство. – 2011. – № 4. – С. 75-79.

9. Сіверін Д.В. Сутність та структура адміністративно-правового статусу органів Державної виконавчої служби [Електронний ресурс] / Д.В. Сіверін // Вісник Харківського національного університету внутрішніх справ. – 2012. – № 2. – С. 332-342.

УДК 159.923

А.А. Пашко

ВЗАЄМОЗВЯЗОК МІЖ ПОКАЗНИКОМ ІНДИВІДУАЛЬНОСТІ ТА ПОКАРАННЯМ ЗА ОКРЕМИМИ СТАТТЯМИ

Наркотизм – соціальний феномен, що виражається у відносно розповсюдженому статистично стійкому вживанні наркотичних засобів, ведучий до певних медичних та соціальних наслідків.

За даними офіційної статистики, майже 90% наркоманів – це люди до 25 років, серед яких 1/3 – жінки. В Україні спостерігається тенденція до омолодження наркоманії [1]. Вживання наркотичних засобів, особливо в наш час є покликом моди. Відсутність жорсткої цензури на телевізійні програми сприяє поширенню іміджу безперешкодного вживання наркотичних та психотропних речовин. Для наркозалежної особи характерним є безупинний пошук коштів. Проблема ускладнюється ще й тим, що наркоманія спричиняє правопорушення і злочини.

На сьогоднішній день в Кримінальному Кодексі України є цілий розділ що до покарань за злочини, пов’язані з незаконним обігом наркотичних засобів, психотропних речовин та прекурсорів. Але на жаль, злочинність з цього приводу не зменшується. Злочини, пов’язані з незаконним обігом, вживанням наркотичних засобів і психотропних речовин за 10 місяців у 2006 році вчинено 56647, а у 2005 році – 57105., але ці дані не відображають кількості злочинів на душу населення з урахуванням скорочення населення України, старіння населення та того факту, що значна частина громадян України проживає і працює за її межами [2]. Тому можна стверджувати, що кількість злочинів не зменшується, а збільшується.

На сьогоднішній день науковцями розроблено багато напрямів щодо причин вчинення злочинів в сфері обігу наркотичних засобів, щодо покарань, щодо профілактичних та корекційних заходів. На жаль, дуже мало досліджень щодо особистих рис злочинця, віку, гендеру та покарань пов’язаних з незаконним обігом наркотичних засобів.

Для визначення цього взаємозв’язку нами було проведено дослідження в жіночій Дніпродзержинській ВТК-34. У цьому дослідженні прийняли участь жінки, які відбувають різні види покарань, в тому числі і по статтям 307 КК України, 309 КК України, 310 КК України, 316 КК України та 317 КК України. Дані приведені у таблиці 1.

Якщо проаналізувати дані таблиці, видно що 25% злочинів скоєно у віці 19-25 років; 30% – у віці 26-30 років; 25% – у віці 31-35 років; 12,5% – у віці 36-40 років; 7,5% – у віці 41-45 років.

Таблиця 1 – Кількість жінок, які відбувають покарання за злочини незаконного виробництва, придбання, зберігання, перевезення з метою та без мети збуту

Вік жінки відбиваючої покарання	ст.307 КК України	ст.309 КК України	ст.316 КК України	ст.317 КК України
19-25 років	6	4		
26-30 років	8		2	2
31-35 років	2	8		
36-40 років	4	1		
41-45 років		3		
Всього	20	16	2	2

Графік розподілу % скоєних злочинів (ст., ст. 307, 309, 316,317 КК України по віку злочинців).

Відзначимо, що більше частина злочинців скоєна в другій та третій великих життєвих циклах, відповідно у другому циклі – 2,3,4 ¼ циклах, у третьому циклі – у 1 ¼ циклі.

Великий життєвий цикл був запроваджений Б.Й. Цукановим і дорівнює 15 рокам. Він розраховується від моменту (дати) народження.

Перший цикл 1року – 15 років; другий цикл 15років – 30 років; третій цикл 30 років – 45 років; четвертий цикл 45 років – 60 років; п’ятий цикл 60 років – 75 років. Крім циклу існують і полу цикли по 7,5 років і ¼ цикли по 3,75 роки.

Розподіл скоєних злочинів за віком та кількості злочинів виглядає наступним чином:

19-25 років = 10 осіб – 0,25; 26-30 років = 12 осіб – 0,25%;
31-35 = 10 осіб – 0,25 ; 36-40 років = 5 осіб – 0,125;
41-45 = 3 особи – 0,075.

З метою виявлення особистих рис та їх кількісних характеристик, був використаний опитувальник Г. Айзенка, який дозволить зв’язати складові типу темпераменту, віку особу та статті, по якій особа відбуває покарання. Дані діагностики були накладені на матрицю кола Г. Айзенка.

М	Мх 8 осіб	Хм 2 особи	Х
Мф 2 особи	Мхф 20 осіб	Хмс 8 осіб	Хс
Фм	Фсм	Сфх	Сх
Ф	Фс	Сф	С

Тому можемо стверджувати, що серед осіб, які відбувають покарання по ст..307, 309, 316, 317 КК України – 75% – це особи меланхолічного типу темпераменту, а 25% – особи холеричного типу темпераменту, 50% – особи Мхф темпераменту, 20% – особи Хмс, 20 % – особи Мх, 5% – особи Мф та 5% особи Хм темпераменту. Тобто, кількісними границями Мхф є 6-12 по шкалі інтроверсії, та 12-18 по шкалі екстраверсії, по шкалі нестабільноті 75% осіб мають границі 12-18, 25% – осіб 18-24.

Якщо використати показник індивідуальності, запропонований Прісняковою Л.М. р та розподіл знань р:

Р = 8,48 = 8 осіб + 2 = 10 осіб

Р = 13,4 = 20осіб + 2 = 22 особи

Р = 16,17 = 8 осіб, тобто, більша кількість злочинців має показник індивідуальності р в діапазоні від 8,5-9, від 13-14, від 16-17 показник р розраховувався наступним чином:

$p = \sqrt{(E)2+(N)2}$ (1) де N – показник інтро-екстраверсії,

Е - показник стабільності

Якщо значення Е та N були більше 12, то при розрахунку р використовувались наступні дії :

$p = \sqrt{(E-12)^2+(N-12)^2}$ (2)

це дало змогу отримати значення р для всіх типів темпераменту.

Таким чином, показник індивідуальності дозволив зібрати на одній площині всі дані, які стосувалися злочинів та злочинців, які відбувають покарання по статтям 307, 309, 310, 316,317 КК України.

Таким чином на основі отриманих результатів можна зробити висновки:

1. Кількісна міра показника індивідуальності, яка має взаємозв’язок із скоєним злочином;

2. Існує часовий розподіл скоєних злочинів;

3. На підставі аналізу особистісних якостей засуджених психолог готує обґрунтовані пропозиції щодо подальшої психологічної роботи з ними.

Бібліографічні посилання

1. МВС Департамент інформаційних технологій Стан та структура злочинності в Україні за 10 місяців 2006р. – К., 2006.

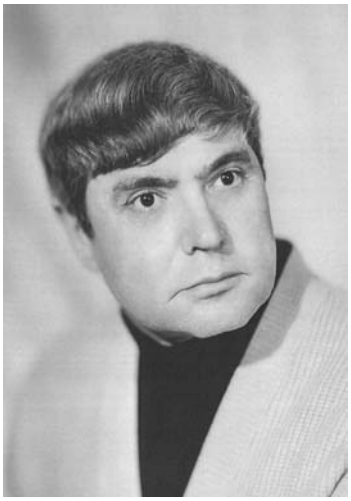
2. О.В. Чепка Науковий вісник Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ. – № 1, 2007.

УДК 683.1

Г.С. Мишуров

ЮБИЛЕЙ КАФЕДРЫ НАРОДНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АКАДЕМИИ ИСКУССТВ

Существует закономерность, что каждая юбилейная дата, а тем более в области искусства, начинается с истории. Автор этих строк является выпускником первого набора ДВПИИ 1963 года, а среди его однокурсников выпуска 1968 года (первого выпуска) такие выдающиеся личности, как Г.Я. Низовский, В.Т. Семененко, И.Е. Каменев и Г.С. Мишуров (на фото). Я очень признателен и благодарен судьбе за то, что мне пришлось учиться с этими талантливыми людьми.



Г.С. Мишуров

Мне также выпала большая честь быть приглашенным в 2015 году на празднование 50-летия кафедры народных инструментов ныне уже Дальневосточной государственной академии искусств. Несмотря на возраст, в 84 года, и состояние здоровье пришлось преодолеть расстояние из Минска, так как в настоящее время я работаю в Белорусском государственном университете культуры и искусств. Встреча с коллегами была невероятно трогательной, незабываемой, удивительной и восторженной. Я очень благодарен за теплый, душевный, дружеский, радушный прием ректората, коллег кафедры и однокашника – Заслуженного артиста Российской Федерации, профессора В.Т. Семененко.

В целом 50-летие непосредственно Дальневосточной государственной академии искусств отмечалось в 2012 году, что же касается кафедры народных инструментов, то она в соответствии с приказом руководства вуза была сформирована несколько позже. Так, изначально в 1963 году при кафедре хорового дирижирования была открыта секция народных инструментов, а уже в 1965 году создана непосредственно кафедра народных ин-

струментов. Ее руководителем тогда был назначен выпускник Новосибирской государственной консерватории Владимир Поликарпович Гусев, ныне профессор (1987), действительный член Петровской академии наук и искусств, художественный руководитель и главный дирижер Русского академического оркестра государственной телерадиокомпании «Новосибирск», Народный артист России. Итак, юбилей кафедры отмечался в декабре 2015 года.

Как говорят, юбилей – это своего рода время подведения итогов и построения новых планов. И, наверное, недаром рождение кафедры народных инструментов совпало с преддверием нового 2016 года, что уже само по себе наполняет души ожиданием чего-то нового и непременно хорошего, волшебного, необычайного. А значит, с благодарностью оглянувшись назад, можно с надеждой и уверенностью смотреть в будущее.

Становление и развитие кафедры народных инструментов происходило в условиях впервые открытого в России вуза синтетических искусств. Решение советского правительства открыть такой вуз, в котором бы гармонически были связаны три емких вида искусств – музыкальное, театральное и художественное (декоративно-прикладное) – было правильным и своевременным. Благодаря этому ДВПИИ сыграл решающую роль в развитии музыкальной культуры Приморского края и всего Дальнего Востока в области профессионального музыкального образования.

Дальневосточная государственная академия искусств, вписала яркие страницы в историю подготовки кадров для учреждения культуры и искусства Дальневосточного региона, планомерно обеспечивая его потребности в высококвалифицированных специалистах, многие из которых стали заслуженными деятелями искусств, заслуженными артистами и заслуженными работниками культуры Российской Федерации. Но основную и главнейшую роль в подготовке молодых исполнителей и высококлассных преподавателей по народным музыкальным инструментам сыграл талантливейший человек, выпускник кафедры народных инструментов В.Т. Семененко.

С 1976 по 2012 год он являлся преподавателем и заведующим кафедрой народных инструментов. О таких заслуженных преподавателях, как он, не только нужно говорить и приводить их в пример, но о них необходимо писать. В.Т. Семененко хорошо известен в Приморском крае, а также за его пределами своей плодотворной концертной деятельностью.

В.Т. Семененко – Заслуженный артист России (1986), профессор (1997), Заслуженный деятель Всероссийского музыкального общества (2001), Заслуженный деятель народно-инструментального искусства Дальнего Востока России, лауреат Дальневосточного фестиваля исполнителей на народных инструментах (Владивосток,1991).

В.Т. Семененко является солистом, концертмейстером Приморской филармонии. Он автор учебного пособия, статей в периодической печати,

методических сборниках, инструментовок для оркестра баянов и оркестра народных инструментов, редактор-составитель сборников, член жюри различных международных и региональных конкурсов.

Все вышеуказанное свидетельствует о том, что Дальневосточную школу народных инструментов академии искусств олицетворяют талантливые музыканты, ярко проявляющие себя в концертно-исполнительской, педагогико-методической работе, в общественно-музыкальной и административной деятельности. Как руководитель кафедры Вячеслав Тимофеевич Семененко сумел привлечь талантливых педагогов, единомышленников, исполнителей, обладающих яркой творческой индивидуальностью, и сумел внести свой личный вклад в развитие народно-инструментальной исполнительской культуры, создал высочайший авторитет Дальневосточной школы народных инструментов.

В свое время мне посчастливилось учиться с В.Т. Семененко и в музыкальном училище Владивостока и активно участвовать с ним в концертной деятельности города и за его пределами в составе ансамбля дуэта баянистов. Поэтому могу смело со всей ответственностью говорить о нем как о талантливой, многогранной личности, непревзойденном солисте и концертмейстере, добропорядочном человеке, отзывчивом и сопереживающем в любых жизненных и творческих ситуациях. В своем исполнении он удивительным образом сочетает темперамент, виртуозность, блеск и элегантность, особую доверительность, лиричность, мягкость.

За пятидесятилетнюю историю кафедра народных инструментов Дальневосточной государственной академии искусств претерпела свое становление, развитие, выпустила более 500 молодых музыкантов-исполнителей, педагогов. Можно авторитетно заявить о состоявшейся кафедре народных инструментов Дальневосточной академической школы, в профессиональное становление и разитие которой огромный вклад внесли педагоги и выпускники ДВГАИ. С большой уверенностью можно сказать, что с учетом выдающихся творческих данных преподавателей в ближней и дальней перспективе уровень педагогического мастерства школы народных инструментов будет намного выше прежнего не только в России, но и за рубежом.

Если говорить в целом о профессионализме преподавателей кафедры, а точнее, о творческом портрете кафедры народных инструментов, то она вполне созрела к высокому классическому сравнению с ведущими вузами страны. Это подтверждают и проведенные концерты, посвященные юбилею, на которых продемонстрированы исполнительская культура, мастерство, вдохновение, яркий темперамент, образное мышление. Это те психологические качества, которые были заложены матушкой-природой либо приобретены благодаря постоянному плодотворному труду. Не случайно великий музыкант Ф. Лист утверждал, что «для того, чтобы стать настоящим музыкантом, нужно стать значительной личностью». И это действи-

тельно так. Каждый из названных выше людей – это личность, которой присущи честность, порядочность, глубокая эрудиция, культура, интеллигентность. Каждый из них – мастер своего дела. Как говорят в народе – все благое, талантливое по-своему священно. Это те качества, которые отличают преподавателей кафедры народных инструментов Дальневосточной государственной академии искусств.

Особого внимания заслуживает еще один выпускник старшего поколения кафедры народных инструментов за создание и утверждение базового фундамента – методико-исполнительского искусства – Геннадий Яковлевич Низовский – Заслуженный деятель искусств РФ, профессор (1997), действительный член Международной академии информатизации. Он занимал в ДВПИИ административные должности: заведующий кафедрой (1976–1980), декан музыкального факультета (1980–1988), проректор по учебной и научной работе (1990–1993). Спустя некоторое время он принял решение отказаться от высоких административных должностей и заняться исключительно педагогической и исполнительской деятельностью. Педагогический труд стал приоритетным направлением в работе Г.Я. Низовского. С течением времени у него сформировались педагогические методы и принципы, а приобретенный опыт, педагогические знания, ощущение зрелости подсказали ему, что уже наступил момент, когда можно выходить на международную арену со студентами своего класса. Его талантливые выпускники 1981 года С. И. Арбуз и А. К. Капитан впоследствии были приглашены работать на кафедру народных инструментов ДВПИИ, создали инструментальный ансамбль «Русское трио» совместно с выпускником Н. В. Ляховым под руководством Г.Я. Низовского и стали лауреатами многих международных конкурсов.

Более 30 учеников Г.Я. Низовского стали лауреатами и дипломантами всероссийских и международных конкурсов, завоевав 68 премий лауреатов и 16 дипломов. Результатом усердия и трудолюбия служат также дипломы, привезенные со всего мира, которые украшают стены класса № 208 (ДВГАИ), в котором многие годы работал Г.Я. Низовский. Еще одним итогом педагогической работы Г.Я. Низовского стал «Серебряный диск» за заслуги в баянном искусстве, врученный ему на Всероссийском фестивали «Баян и баянисты» в Москве в 2012 году. Это была его последняя награда. «Серебряный диск» – одна из высших наград, являющаяся всеобщим признанием баяно-аккорде-онного сообщества.

Празднование 50-летия кафедры народных инструментов проходило просто, современно, без излишеств и пафоса. 1 декабря была организована встреча с выпускниками совместно с ректоратом. И концерт, организованный студентами. 2 декабря состоялся круглый стол, на котором участники обменялись проблемами профессионального характера в плане современного исполнительства на народных инструментах и дирижирования с участием профессоров, прибывших из Москвы, Новосибирска и Минска.

Обмен опытом между заслуженными профессорами и участниками круглого стола был очень интересным и разносторонним. Обсуждались самые актуальные современные вопросы в области педагогики и психологии по исполнительскому стилю музыкальной науки. Объединение научных поисков практиков-музыкантов разных вузов, разных специальностей являлось существенной составной частью отечественной музыкальной культуры. Но тематическое направление круглого стола обусловливалось и конкретным общим понятием – таким как «особенности взаимодействия традиционного народного исполнительства и академического профессионального исполнительства на народных инструментах».

К настоящему времени народные инструменты прочно укоренились на концертной эстраде в разнообразных амплуа – от простейших разновидностей поп-музыки до академического авангарда. Крупнейшие солисты-виртуозы, оркестры и ансамбли русских народных инструментов вписали немало ярких страниц в историю музыкально-исполнительского искусства XXI века. Этим объясняется неуклонно возрастающий интерес к данной сфере исполнительства со стороны исследователей, стремящихся к многоуровневому изучению соответствующей проблематики. Круглый стол прошел успешно. Обсуждаемые в его рамках вопросы, безусловно, актуальные, значимые и интересные с точки зрения и теории, и практики.

Необычайное и незабываемое впечатление оставил заключительный концерт, посвященный 50-летию кафедры народных инструментов, на котором прозвучали интереснейшие по содержанию и разнообразные по форме произведения для оркестра русских народных инструментов кафедры. Оркестр русских народных инструментов был создан в 1965 году. Его первым художественным руководителем и главным дирижером был талантливый выпускник Новосибирской консерватории В.К. Гусев. Именно он посеял первые золотые профессиональные зерна для будущего поколения. Последующие мастера-дирижеры, высокопрофессиональные музыканты, увлеченные своим делом, также сыграли большую роль в становлении и дальнейшем развитии коллектива.

Поэтому заключительный концерт юбилейного года был построен по специальному сценарию в виде парада достойных дирижеров, которые имели прямое отношение к обучению и воспитанию кафедры народных инструментов Дальневосточной государственной академии искусств. И в связи с такой исключительностью на сцене прозвучал оркестр в двух отделениях с тремя известными дирижерами С.И. Арбуз, В.П. Гусев, Б.С. Ворон, а также дирижировали оркестром и молодые преподаватели кафедры – С. Турова, Т. Тыква, Н. Текутский. На открытии торжественного концерта прозвучало первое произведение Г. Шендерева из сюиты «Узоры луговые» – хоровод, проходка, кадриль дирижировал хозяин оркестра С. Арбуз; С 1995 года оркестром руководит Заслуженный артист РФ, профессор С.И. Арбуз. Под его руководством оркестр в профессиональном отношении дос-

тиг высшей ступени современного стилевого академического исполнительства. Заключая первое отделение дирижировал сам лично народный артист РФ В.К. Гусев произведениями Д. Шестаковича «Вальс», Цыганкова «Баллада из симфонии для ОРНИ», Бибергана «Любимая мелодия», солистка на фортепиано Т. Кирилович. В программе звучали классические и оригинальные современные произведения. Достаточно сказать, что в исполняемых произведениях дирижер стремился раскрыть тембровые краски, расширить динамические границы, выразительные и технические стороны оркестра русских народных инструментов. Особенно, и это следует подчеркнуть, ощущалась свободное дыхание дирижирования, безупречная техника, тонкое ощущение стиля, поразительная по своей глубине фразировка.

Юбилейную программу завершил соло на баяне с оркестром народных инструментов произведением В. Зубицкого «Посвящение А. Пеццолле», Заслуженный артист РФ, профессор А.К. Капитан (на фото), дирижер С. Арбуз.

А.К. Капитан. Открытие международного конкурса баянистов и аккордеонистов в Харбине (КНР). 2010 г.

И об этом одаренном исполнителе можно говорить много хорошего. Его отличает редчайшее, совершенно иное современное стилевое исполнительство. Существует классическое выражение: не то золото, что звенит как золото, а то золото, что в сердце золото. У него своеобразные прирожденные исполнительские качества, высшая гармония, индивидуальная универсальность, оправданная личная энергетика. Свою исполнительскую деятельность А.К. Капитан организует на основе известного постулата: «Истина одна, а путей ее познания несметное число». Учитывая это, музыкант стремится, как можно больше и дольше быть солистом, как в исполнительской деятельности, так и в педагогике. Он в качестве солиста выступает с оркестром народных инструментов, симфоническим оркестром, камерным оркестром, с ансамблем камерной музыки «Кончертоне», является

солистом русского инструментального трио «Владивосток», созданного на кафедре народных инструментов 1992 году, в состав которого входят: Заслуженный артист РФ, профессор А.К. Капитан (баян), Заслуженный артист РФ, профессор Н.В. Ляхов (балалайка), Заслуженный артист РФ, профессор С.И. Арбуз (балалайка – контрабас). Деятельность этого уникального ансамбля уже освещалась во многих источниках Сибири и Дальнего Востока. Трио прославило Дальневосточную государственную академию искусств в ближнем и дальнем зарубежье (в Японии, Китае, США, Тайланде). Ансамбль является лауреатом многих международных конкурсов, награжден серебряным дипломом, гран-при и золотой медалью. С уверенностью можно сказать, что это виртуозы не только Дальневосточного региона, но и России в целом.

Ректор ДВГАИ А.М. Чугунов

Несколько слов хочется сказать и об Андрее Матвеевиче Чугунове (на фото), который работает на кафедре народных инструментов, – лауреате многих международных конкурсов в составе дуэта с В.Сергеевым. В Пекине (1998, 1премия) и во Владивостоке, заслуженным деятелем Всероссийского музыкального общества, ректором с 2008 года, также выпускником данной

кафедры А.М. Чугунов уже много лет работает в музыкальном училище и в ДВГАИ по классу баяна. У него тоже большое количество учеников-победителей на международных конкурсах. Это неординарный, гостеприимный, добродушный человек, с первого взгляда бросается в глаза его неподдельная мудрость как руководителя. Особенно ощущается его профессиональная компетентность: Андрей Матвеевич отлично ориентируется в области экономики, психологии и музыкальной педагогики, что позволяет ему достигать поставленных целей в работе вуза. Ведь оценка руководителя – компетентного музыканта основывается на профессиональных стандартах, а потому ему легко справляться со своими должностными обязанностями. Это честный, порядочный человек, и данные качества позволяют ему быть компетентным и пользоваться в студенческом и педагогическом коллективе симпатией.

Еще раз искренне благодарю коллектив Дальневосточной государственной академии искусств за гостеприимство, заботу, укрепление духовности, развитие и популяризацию высокой классической музыкальной культуры.

Иногда погружаясь, в прошлое и бегло обозревая прожитые годы, понимаешь, что наше сознание тяготеет к переосмыслению событий, связанных с воспитанием, образованием и становлением личности. Происходит переоценка их места, и если раньше эти события казались незначительными, то уже для последующей жизни они начинают обнаруживать ключевые позиции. В особенности переоценивается роль тех моих однокурсников, чьи жизни в прошлом пересекались с моей. Удивительно то, что через всю жизнь самым неизъяснимым образом красной нитью проходит след народно-музыкального искусства, касаясь наиболее сокровенных глубин нашей души. (Г.С. Мишуров)

МНОО «МАИТ», г. Минск

7. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ

УДК 504.06:51-74

С.А. Лаптенок, Н.А. Корбут

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ И ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ В ЦЕЛЯХ РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ ЗДРАВОСОЗИДАНИЯ

Изучение взаимодействий природных процессов и явлений с процессами антропогенного происхождения как вероятных источников чрезвычайных ситуаций является одной из наиболее актуальных задач в условиях интенсивного развития индустриального общества.

Одним из наиболее значимых показателей социально-экономических условий жизни населения является состояние общественного здоровья. Основным признаком чрезвычайной ситуации является угроза жизни и здоровью человека.

Анализ эффектов комбинированных воздействия геоэкологических факторов на человека, состояние его здоровья, является в высшей степени значимой задачей как в социально-экономическом, так и в научном аспекте.

Интенсивное развитие производства и потребления в глобальном масштабе обусловило значительные количественные и качественные технологические изменения практически во всех отраслях деятельности человека. Повышение уровня сложности технических систем и технологических процессов приводит к росту вероятности различного рода отклонений, в том числе и опасных, то есть, к увеличению степени риска возникновения чрезвычайных ситуаций.

Чрезвычайной ситуацией является обстановка, сложившаяся на данной территории (на объекте, у человека), в результате возникновения источника ЧС, который может повлечь или повлек за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей и (или) окружающей природной среде, значительные материальные потери.

Митигация (mitigation – смягчение, ослабление, облегчение, уменьшение, снижение) – совокупное понятие, под которое подходят все действия, предпринимаемые до наступления чрезвычайной ситуации, включая состояние готовности и долгосрочные меры по уменьшению риска, разработку и реализацию специфических проектов по снижению уязвимости населения.

Философия и методология митигации органично согласуется с разработанной в 80-90-х годах XX столетия членом-корреспондентом Национальной академии наук Беларуси Н.И. Аринчиным концепцией здравосозидания в Республике Беларусь. По А.Н. Аринчину здравосозидание представляет собой систему индивидуальных, государственных и международ-

ных мероприятий, направленных на вскрытие и ликвидацию источников заболеваний, формирование здоровья, долголетия и творческой жизнедеятельности каждого человека [1].

Очевидно, осуществление мер по снижению долгосрочного риска невозможно без достаточной информации о наличии факторов, его обусловливающих, и их адекватной оценки. Методология выявления и первичной оценки такого рода факторов для территории Республики Беларусь и явилась целью данной работы.

Значительная доля усилий и средств, направляемых на предотвращение чрезвычайных ситуаций и снижение тяжести их последствий, расходуются на митигацию техногенных и природных чрезвычайных ситуаций, характеризующихся высокими темпами распространения. Значительно меньше внимания уделяется природным факторам, которые могут как потенцировать техногенные чрезвычайные ситуации, в том числе увеличивая тяжесть их последствий, так и становиться непосредственными источниками чрезвычайных ситуаций. Примером могут служить геологические, геофизические, геохимические, биологические и другие факторы, вызывающие эндемическое распространение физиологических аномалий и нозологических форм – эндемии тиреоидного зоба в зонах дефицита йода в почвах и водах и др. [2]. Поскольку такого рода процессы не характеризуются высокими темпами распространения, их, как правило, не относят к разряду чрезвычайных ситуаций. Очевидно, подобный подход является ошибочным, так как главный определяющий признак чрезвычайной ситуации – наличие угрозы здоровью (а часто и жизни) человека – в данном случае, бесспорно, присутствует.

28 февраля 2012 г по инициативе Министерства природных ресурсов Республики Беларусь было проведено рабочее совещание «Проблемы медицинской геологии Беларуси», в ходе которого обсуждались вопросы совместных исследований в области влияния геохимических и геофизических факторов на состояние физиологических систем организма человека в отдельных регионах Республики Беларусь. В данной работе предлагается системный подход к решению проблем выявления и оценки уровней рисков, связанных с проживанием в зонах с различными геофизическими и геохимическими характеристиками.

Белорусское государство активно пропагандирует и всемерно поддерживает ориентацию на здоровый образ жизни своих граждан. Следующим шагом в данном направлении может стать внедрение системы мероприятий, направленных на снижение риска возникновения опасных заболеваний вследствие воздействия территориально обусловленных факторов, и основанных на системном анализе информации с использованием современных технических и программных средств.

Материалы исследований последних десятилетий свидетельствуют о том, что в земной коре континентального типа повсеместно наблюдается

густая, построенная по решетчатому типу сеть субвертикальных разломов, дробящих земную кору на многочисленные блоки, размеры которых измеряются километрами или десятками километров. Наличие этой системы трещинно-проницаемых разломов устанавливается и подтверждается различными методами. Наиболее эффективный из них – структурное дешифрирование материалов аэрокосмической съемки в сопоставлении с геолого-геофизическими данными.

Не является исключением в этом плане и территория Беларуси, где по материалам космических съемок установлены разнопорядковые линейные структуры (линеаменты), отражающие особенности разломной тектоники. Характерная черта суперрегиональных линеаментов – их связь с глубинными (мантийными) разломами, активно проявившимися в различное геологическое время. Наиболее отчетливо на космических снимках выражены линеаменты, сопоставляемые с разломами, образованные в условиях растяжения земной коры шириной от 10 до 50 километров. Повышенной трещиноватостью и проницаемостью коры, мобильностью проявления геодинамических процессов отличаются участки пересечения линеаментов.

Установлено, что зоны разломов земной коры оказывают большое влияние на жизнедеятельность человека. Количество аварий на автодорогах выше в тех местах, где трассу пересекают системы разломов (геопатогенные зоны), а процент онкологических заболеваний оказался большим у людей, проживающих в населенных пунктах, расположенных вблизи суперрегиональных разрывных нарушений. Ураганы и смерчи прошлых лет были направлены преимущественно вдоль новейших геодинамических зон земной коры и аномалий магнитного и гравитационного полей Земли.

В ходе проведенного пилотного исследования эколого-эпидемиологической ситуации, связанной с заболеваемостью населения злокачественными новообразованиями на территории Воложинского и Столбцовского районов Минской области, была получена дополнительная информация о комбинированном влиянии геоэкологических факторов природного и антропогенного характера на состояние здоровья населения, проживающего в условиях такого рода сочетанного воздействия [3].

Так, в частности, установлено, что фактор загрязнения территории радионуклидами ^{137}Cs оказывает определенное влияние на заболеваемость населения злокачественными образованиями, в определенной степени изменяя ее структуру по локализациям. Изменений структуры заболеваемости под влиянием геофизических факторов, действующих в зонах линеаментов литосферы, в результате анализа имеющихся данных не выявлено. Методами корреляционного анализа установлено также, что имеет место нарушение естественной связи между численностью населения и количеством случаев заболевания наблюдается в период, включающий период радионуклидного загрязнения территории в результате аварии на ЧАЭС и выявлены признаки определенного воздействия на уровень заболеваемости

населения злокачественными новообразованиями, наряду с антропогенным фактором радионуклидного загрязнения, комплекса природных геофизических факторов, действующих в зонах линеаментов литосферы.

В ходе исследования также установлено, что геофизические факторы, действующие в зонах линеаментов и кольцевых структур литосферы, обусловливают определенное увеличение уровня заболеваемости злокачественными новообразованиями населения, постоянно проживающего в этих зонах.

Результаты системного анализа с использованием комплекса методов обработки свидетельствуют, что комбинированное влияние геофизических факторов, действующих в зоне Украинско-Балтийского линеамента, и фактора загрязнения территории радионуклидами ^{137}Cs приводит к некоторому снижению уровня заболеваемости населения злокачественными новообразованиями.

Предлагаемый подход к анализу подобного рода информации может быть эффективно расширен как на другие значимые классы заболеваний (заболевания системы кровообращения, выделительной, пищеварительной, дыхательной систем и т.д.), так и на различные территориальные факторы (геологические, экологические и др.). Для его реализации в республиканском масштабе необходимо создание при профильных республиканских научно-практических центрах соответствующих регистров заболевших с указанием адреса места жительства для последующей территориальной привязки (геокодирования), математического и пространственного анализа с использованием географических информационных систем. Образцом в данном случае может служить государственный канцер-регистр.

Профильные регистры целесообразно объединить в единую информационную систему с возможность обработки и визуализации информации в привязке к территории, для чего использовать пространственные картографические модели территории Республики Беларусь с отображением геологических, геофизических, геохимических, гидрологических и других объектов и зон, оказывающих или могущих оказывать влияние на функционирование систем организма.

Литература

1. Аринчин Н.И. Здравосозидание / Н.И. Аринчин. – Минск, 1998. – 48 с.

2. Гарецкий Р.Г. Эколого-тектонофизическая среда Беларуси / Р.Г. Гарецкий, Г.И. Каратаев. – Минск: Беларуская навука, 2015. – 175 с.

3. Лаптенок С.А. Системный анализ геоэкологических данных в целях митигации чрезвычайных ситуаций. – Минск: БНТУ, 2013. – 287 с.

МНОО «МАИТ», г. Минск

УДК 159.9+ 316.6

Ю.В. Захарченко

ОПЫТ СОТРУДНИЧЕСТВА ЦЕРКВИ И МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА В ПРЕПОДАВАНИИ ПРЕДМЕТА «ПРОПЕДЕВТИКА АНТРОПОЛОГИИ» НА ПРИМЕРЕ ДНЕПРОПЕТРОВСКОГО МЕДИЦИНСКОГО ИНСТИТУТА НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЫ

В современных условиях, характеризующихся дезадаптацией населения, ростом патогенных факторов различного генеза, социальных болезней и, одновременно, снижения качества и уровня жизни больших социальных групп в результате проводимых реформ возрастает социальная роль и ответственность отечественной медицины, всей системы здравоохранения. В решении этих проблем важную роль наряду с другими сферами партнерства играет успешный опыт сотрудничества Православной Церкви и системы высшего образования в Днепропетровском институте народной медицины.

Современная медицина — это уникальная форма синтезирования достижений фундаментальных и прикладных отраслей естествознания. Но от «чистого» естествознания медицину отличает то, что она работает не с «веществом», «полем» или «информацией», а с человеком, знание о котором не ограничивается естествознанием, но предполагает нравственное измерение. Именно поэтому необходимо для современного общества восстановление христианских нравственных начал врачевания, располагающего сегодня богатейшим арсеналом средств, которые могут быть использованы как во благо, так и во зло человеку.

Одним из определяющих направлений в гуманитаризации и профессионализации современного медицинского образования, очевидно, является антропологизация медицинского знания, теоретической и практической медицины, подготовки медицинских кадров. Такая ориентация педагогического процесса в медицинских вузах и училищах соответствует мировой тенденции антропологизации общественного сознания, науки и культуры. Однако в учебных планах и программах медицинских и фармацевтических вузов либо отсутствует сам предмет антропологии, либо он носит строго медицинский характер. Медицинская антропология сводится к анатомическим и медико-антропологическим методам исследования в клиниках и лабораториях.

В существенной мере антропологию, как науку о человеке, можно отнести к мировоззренческим дисциплинам, преподавание которых требует определенной позиции, с точки зрения которой и должно раскрываться представление о существе человека и его месте в мире. Христианское мировосприятие, характерное для подавляющего большинства нашего населения, дает возможность именно такой точки зрения. Преподавание ведет-

ся на основе христианского мировоззрения, но в учебном курсе предусматриваются темы сравнительной антропологии, что расширяет кругозор студентов и еще более оттачивает собственную мировоззренческую позицию, не нарушая возможности выбора и не сковывая духовного поиска студентов. Именно поэтому руководство Института обратилось с предложением преподавать эту дисциплину подготовленным священнослужителям Днепропетровской епархии Украинской православной Церкви, имеющим специальное образование в области психологии, медицины и богословия.

Многие выпускники медицинских вузов, специализируясь в определенной области, по существу, не являются убежденными сторонниками психосоматического направления в медицине. Чрезмерная ставка на лабораторно-инструментальные методы исследования естественно привели к тому, что анализы крови или мочи изучаются глубже, чем сам больной. Создается ситуация, когда врачебное мышление сосредотачивается на патологии органов и систем. Но современная медицина воспринимает организм человека как единую интегрированную систему, разрабатываются технологии корректирующего воздействия на весь организм.

В медицине идеи философской, социальной, педагогической, религиозной и в данном случае православной, святоотеческой антропологии (триединство природы человека, теогенезис духовного в человеке, психосоциогенез сознания, дух и плоть, искусство жизни, ценности и бытие человека, вопросы религиозной жизни и т. д.) учитываются при изучении различных фаз онтогенеза человека и, соответственно, при анализе его физического и психического состояния. Антропология помогает медицине перейти от традиционной патерналистской модели к «информированному партнерству» врача и пациента, что в достаточной мере отвечает современному подходу к системе «врач-пациент».

Очевидно, антропология в самом широком смысле, помогает определять существенные связи и причины в диагностике и лечении заболеваний. В предмет медицинской антропологии входят исследования на стыке анатомии и физиологии, психологии и психиатрии, этиологии, генетики, этики и даже эстетики. Здоровье человека определяется именно как гармония в отношении к Богу, личности, социуму и собственному будущему, уравновешенность с окружающей средой.

Акцент делается на принцип антропологичности — направленности на человека как целостную систему, учете в лечебной практике специфики организма во всем его многообразии свойств и качеств.

Центральными проблемами становятся качество и образ жизни человека, аномалии личности в современных условиях, взаимосвязь наук о человеке с практической медициной, здравоохранением, социальной политикой государства. Интегральной характеристикой физического, психологического, эмоционального, духовного и социального функционирования человека выступает качество жизни, связанное с его деятельностью, уровнем

жизнеобеспечения, субъективным восприятием. Важным показателем оценки качества жизни может быть смысл жизни и деятельности человека, его направленность или отсутствие.

Курс "Пропедевтика антропологии" был рассчитан на студентов 1 курса Института Народной Медицины при ДГМА и был прочитан в течение первого семестра 2013 и 2014 годов на первом, втором, третьем курсах ДМИНМ.

Целью курса является ознакомление студентов с историей развития антропологической теории; с проблематикой и содержанием основных теоретических направлений в развитии антропологических исследований в связи с религиозным (православным) фактором в жизни отдельного человека и социума. (История православной антропологии в качестве отдельного предмета помещается вне рамок настоящего курса.)

Задачи курса является знакомство и овладение обширным теоретическим материалом, выработанным в ходе взаиморазвития антропологии и других наук в исторически обусловленной взаимосвязи с вероучением и аскетической практикой христианства, а так же других религиозных систем (сравнительная антропология). В связи с этим в курсе ставятся задачи:

- выделить основные теоретические направления, сложившиеся в истории развития антропологической науки;
- проследить теоретическое развитие и расширение ее предметного поля исходя из предмета преимущественного изучения, терминологического аппарата и методологии отдельно взятых наук;
- рассмотреть каждое из направлений в качестве самостоятельной теоретической конструкции, опирающейся на собственную внутреннюю логику и проследить их связь с внутренним самоопределением индивида как имеющего отношение к миру сакральному;
- проследить моменты преемственности, конфронтации и новации в общем курсе развития антропологического знания;
- представить историю антропологии в качестве внутренне связного процесса конструирования и роста антропологического знания;
- с этой точки зрения, высветить проблемные и дискуссионные моменты в актуальном массиве современного антропологического знания.

Структура и логика курса предполагают презентацию персоналий антропологического знания, анализ исторического контекста. Работа по курсу базируется на знакомстве с основными концепциями антропологических теорий во время лекционного курса, изучении классических источников и базовых антропологических текстов. Курс нацелен на то, чтобы на материале истории антропологии, ее связи с другими дисциплинами и религиозным мировоззрением продемонстрировать студентам ценность и необходимость взаимообогащающей взаимосвязи гуманитарного и богословского знания, привить навык самостоятельного теоретического поиска и

творчества как основы возможности реального продвижения в познавательной деятельности.

Результатом преподавания в течение двух лет явилось возникновение стойкого интереса к проблеме человека в самом широком смысле слова у будущих медиков.

МНОО «МАИТ»,
г. Днепропетровск

УДК 322

Ю.В. Захарченко

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЦЕРКВИ И МЕДИЦИНЫ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА

Тенденции и перспективы развития гуманитарных наук таковы, что математические методы в описании общественных явлений будут играть значительную роль. Если для неживой природы разработаны методы и математические модели, то для систем с участием человека этого сказать нельзя.

Фундаментальные представления на основе теории множеств говорят о существовании: реальный рациональный мир, иррациональный интеллект, иррациональные (виртуальные) частицы и само иррациональное – источник всего сущего. Тело человека относится к рациональному миру, его индивидуальный интеллект, как иррациональный объект, способен отображать свойства рационального мира и развиваться.

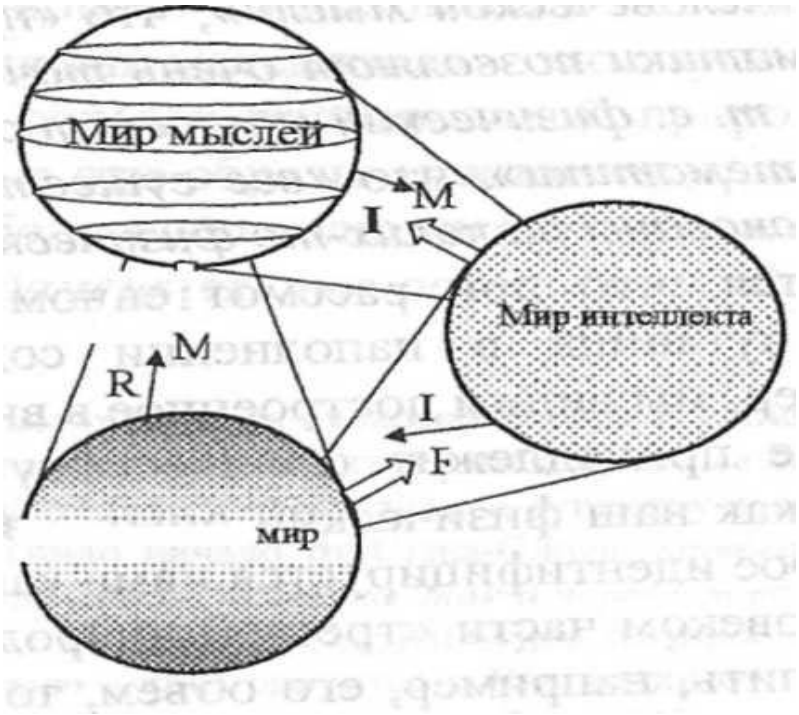


Рисунок 1 – Иерархия миров

- **Рациональное *L*** – содержит эмпирическую информацию о физическом мире, т.е. *коллективный эмпирический опыт познания людьми физического мира* – опыт создания, по терминологии В.И. Вернадского, «третьей природы», знания о физическом мире, получаемые человеком через свои сенсорные чувства (в том числе и при помощи вербальной информации), сигналы о физиологических потребностях.

- **Иррациональное I** – Интеллектуальный мир, сортирующий знания, информацию, получаемую от других людей, а также из различных косных носителей информации, созданных человеком – иррациональное информационное множество сообществ, контактирующих между собой. Как физический мир воздействует на сенсорные чувства человека, так и интеллектуальный мир воздействует на физический мир, создавая при помощи работы человека «третью природу».

- **Трансцендентальное, мысленное, духовное *T* –** *Мысленный мир,* включающий *творчество* человеческих сообществ, контактирующих между собой, новые оригинальные *идеи* человека (в том числе и новые математические модели), *эмоции, интерес, этику, нравственность, культуру, душу.* Мысленному миру, представляющему *созданную* каждым индивидуумом информацию (этим мыслительный мир в нашей интерпретации отличается от интеллектуального мира, хранящего и приводящего в порядок информацию, получаемую человеком из внешнего мира). Этот индивидуальный продукт мозга каждого человека будем считать состоящим из двух частей ***-в -*** информации, вырабатываемой человеком в процессе *творчества* на основе его интеллекта и направленной на создание „третьей природы", и $Л^1$ – чисто *духовной,* нравственной составляющей, отражающей существующие в конкретном обществе ценности относительно человека как такового, человеческой жизни, Природы, Земли, Вселенной. Очевидно, что эта составляющая носит скорее виртуальный характер и проявляется она через Слово, через действия человека. Мысленный мир воздействует на физический мир, создавая при помощи творческой работы, нравственности, духовности человека «третью природу».

Согласно православному вероучению, человек представляет собой единство трех составляющих – духа, души и тела, и такие понятия как здоровье и болезнь применимы в отношении каждого из этих компонентов. Дух признается высшим началом в природе человека, к области духа относятся отношения между человеком и Богом и все те категории, которые связаны с этими отношениями (например, совесть, любовь, долг). Когда говорят о душе, то имеют в виду в большей степени эмоциональную сферу личности. С духом и душой тесно связана физическая, телесная составляющая человека. (Подробное богословское изложение этой темы дал профессор-хирург, архиепископ, прославленный в лике святых, В.Ф. Войно-Ясенецкий) [3].

И хотя духу отводится главенствующее место в составе человека,

плоть также имеет свое важное значение. «Ты устроил внутренности мои и соткал меня во чреве матери моей. Славлю Тебя, потому что я дивно устроен» – так обращался к Богу Псалмопевец Давид. «Здоровье и благосостояние тела дороже всякого золота, и крепкое тело лучше несметного богатства». И подобных по значению цитат из Священного Писания можно было бы привести немало.

Церковь признает необходимой заботу о здоровье, и не только телесном, но и душевном, и духовном. В Библии (а именно, в книге Иисуса сына Сирахова, глава 18, стих 19) сказано: «Прежде болезни заботься о себе». Церковь признает необходимой заботу о здоровье, и не только телесном, но и душевном, и духовном. В Библии (а именно, в книге Иисуса сына Сирахова, глава 18, стих 19) сказано: «Прежде болезни заботься о себе».

Ясный взгляд по этому вопросу выражен в «Основах социальной концепции Русской Православной Церкви», принятой на Архиерейском Соборе в 2000 г.: «Проблема здоровья личности и народа не является для Церкви внешней, чисто социальной, ибо напрямую соотносится с ее посланничеством в мире, поврежденном грехом и недугами. Церковь призвана в соработничестве с государственными структурами и заинтересованными общественными кругами участвовать в выработке такого понимания охраны здоровья нации, при котором каждый человек мог бы осуществить свое право на духовное, физическое, психическое здоровье и социальное благополучие при максимальной продолжительности жизни» [4].

Здоровье, согласно православному представлению, – дар Божий. Поэтому и относиться к нему православное вероучение призывает как к ценности. Несоответствующее отношение к здоровью ведет к его утрате – болезни. В некоторых случаях связь между грехом (неподобающим поведением, мыслями) и болезнью ярка и очевидна (например, при злоупотреблении алкоголем).

Болезнь не всегда бывает вызвана грехами самого человека. Так, слабый ребенок, родившийся у курящей и пьющей матери, страдает именно из-за нее.

В других случаях, причинно следственные связи при утрате здоровья не столь заметны. В православном богословии нет однозначного утверждения, что всякая болезнь связана напрямую с грехом. Но если в воле Божией дать здоровье, то в Его же воле здоровье и ограничить.

Болезнь не рассматривается как исключительно негативное явление. Напротив, Православие призывает разглядеть высший, духовный смысл человеческого страдания и благодаря этому примиряет человека с его болезнью. (Подробно богословское содержание данного вопроса изложено священником В. Жоховым) [5].

Христианство регламентирует жизнь человека, дает ему определенные рекомендации во всем, что касается его труда, быта, социальной активности и т. д. Регламентация дает верующему представление о том, что

считать нормой, а что – отклонением от нее (не только в сфере здоровья, в большей мере это касается духовной жизни). Грехам – таким как чревоугодие, гнев, уныние, тщеславие, гордость – противопоставляются добродетели – соответственно, воздержание, кротость, радость, смирение, любовь.

«Грех можно рассматривать как почву для аномальных личностных реакций, стрессов, внутри личностных конфликтов и нравственно отрицательных эмоций, а следовательно, для тех соматических и психических заболеваний, которые с ними связаны». Страсти, т. е. греховные состояния души – например, озлобленность, зависть, гордость, – ведут к болезням. Опыт Церкви, свидетельствующий об этом, обобщен, проанализирован и изложен Н.Д. Гурьевым [6].

Христианин контролирует эмоциональную, волевую сферу своей личности и тем самым, фактически, следует принципам, которые в медицине объединяются понятием саногенного (от слова «саногенез») мышления.

Особо следует рассмотреть вопрос православного отношения к некоторым болезням и вредным привычкам. На первом месте здесь находится злоупотребление алкоголем. Само по себе употребление вина (и вообще алкогольных напитков) не считается предосудительным. «Вино полезно для жизни человека, если будешь пить его умеренно. Что за жизнь без вина? Оно сотворено на веселие людям. Отрада сердцу и утешение душе – вино, умеренно употребляемое вовремя; горесть для души – вино, когда пьют его много...». Пьянство недвусмысленно осуждается Церковью.

Для выявления мировоззренческих и социальных основ взаимодействия медицины и Православия целесообразно провести анализ православного отношения к вопросам здоровья и здравоохранения, а также анализ отношения медицины к вопросам духовной жизни. Это позволит определить то общее, что объединяет социальные институты в мировоззренческом измерении, и выявить принципы, на которых держатся и приобретают дальнейшее развитие внешние и внутренние аспекты взаимодействия двух социальных институтов.

Отечественные исследования на данную тему единичны. Основный материал для анализа принадлежит российским исследователям, как правило связанных с реальной церковной жизнью и понимающих проблемы как здравоохранения, так и церкви. Это связанно прежде всего с тем, что в России из-за отсутствия внутрицерковных и межконфессиональных проблем условия для сотрудничества Церкви и государства в области медицины были значительно лучшими, чем в Украине. Кроме того быстрее и шире формировалась правовая база, работали общества православных врачей, сестричества милосердия, различные благотворительные и образовательные общественные институты. К Научным работам в данной сфере можно отнести работы: И.В. Силуяновой, А.В. Решетникова, А.Е. Черкасовой, К.В. Зорина, а так же священников-врачей

С. Филимонова, В. Жохова, М. Обухова и других. Вместе с тем, за последние годы в связи со стабилизацией межконфессиональных отношений в Украине и усилением социальной активности Церкви в обществе появились выступления и сообщения в средствах массовой информации духовенства и представителей медицинской общественности по проблемам социального партнерства церкви и медицины. Однако эти работы носят несистематический характер и являются скорее описательными, чем исследовательскими [1].

После долгого периода разделения двух мощных и древних социальных институтов – медицины и религии, к которым имеют отношение десятки миллионов граждан нашего государства, наступило время партнерства и взаимодополняющего конструктивного сотрудничества. Начало такого сотрудничества по времени совпало с празднованием 1000-летия крещения Руси в 1988 году. К тому времени наше общество вступало в эпоху перемен, которые коснулись не только геополитических и экономических изменений, но и выразились в реформировании всех без исключения социальных институтов, в том числе и здравоохранения и церкви. Это событие послужило поводом для новой волны философско-полемических обсуждений и публикаций. От ссылки на евангельские максимы лишь как на внебиологический социальный код, который с точки зрения марксизма необходим для сохранения человеческого общества как такового, до мировоззренческого обоснования принципов нравственной культуры врача на основе христианских норм.

Соработничество медицины и религии, в частности Православия, не является чем-то новым в социальной практике. В нашей стране многие монастыри содержали больницы, а монашествующие принимали и оказывали бесплатную медицинскую помощь странникам, чего не могло обеспечить государство. (Этот ранний период в истории медицины так и называется монастырским). Значимым явлением общественной жизни в XIX веке, в предреволюционное время, явилось движение сестер милосер-дия, которое зарождалось в храмах и монастырях и охватывало самые разнообразные слои населения – от знати до простых людей [2].

Анализ показывает, что в отношении Церкви к вопросам охраны здоровья можно выделить следующие принципы:

- признание здоровья в качестве существенного блага, сохранение которого является долгом христианина;
- поддержка основ саногенного мышления;
- неприятие таких форм поведения, которые наносят ущерб здоровью личности и общества;
- утверждение необходимости лечения и формирование приверженности к нему в случае болезни;
- нравственная оценка методов лечения и неприятие тех методов, которые не проходят проверку по критерию нравственности;

- невмешательство в чисто медицинские вопросы (признание границ своей компетенции в познании человека и в способах воздействия на его здоровье);

- уважение к труду медицинских работников;

- признание важного места социального служения, к которому относится уход за больными, в жизни православного христианина.

Исходя из результатов проведенного анализа, отношение медицины к вопросам духовной жизни может быть выражено следующим образом:

1. Медицина признает наличие духовной составляющей человеческого бытия и считает духовное благополучие необходимым компонентом здоровья.

2. Духовная составляющая человеческой личности выходит за границы компетенции медицины.

Подводя итоги, можно заключить, что мировоззренческие основы взаимодействия медицины и религии заключаются в следующем:

А. Медицина и религия имеют общий объект интересов – это человек во всей полноте его жизни. Они признают наличие физической и нефизической (в том числе духовной) составляющей человеческой личности. Они относятся к здоровью человека как к комплексному понятию, учитывающему физическое и не только физическое благополучие.

Б. Медицина и религия имеют границы компетенции в своей заботе о человеке. Компетенция медицины – это, в основном, лечение патологии, возникающей в сфере физического бытия человека, а также душевных (не духовных) расстройств. Компетенция религии – лечение духовной составляющей личности, в меньшей мере – душевных расстройств [9].

В. Взаимодействие медицины и религии заключается во взаимном дополнении в связи с тем, что их сферы компетенции дополняют друг друга. Вместе религия и медицина, объединяя силы, способны влиять на трехсоставное бытие человека – на его дух, душу и тело. Взаимное дополнение медицины и религии дает простор для обогащающего влияния на микроокружение пациента, а также для реализации внешних аспектов взаимодействия социальных институтов.

Понятия «медицина» и «здравоохранение», равно как и «религия» и «церковь» не синонимичны. Часто упоминаемый социальный институт медицины, понимается, как здравоохранение. Говоря же о религии, аналогичным образом используется понятие «церковь». Однако и в том, и в другом случае мы понимаем, что это не одно и то же.

Литература

1. Антоний, митрополит Сурожский. Жизнь, болезнь, смерть. – М.: Издание Зачатьевского монастыря, 1997. – 120 с.

2. Беседа святого Василия Великого о посте. // Журнал Московской Патриархии. – 1968. – №3. – С. 17-20.

3. Библия: Книги Священного Писания Ветхого и Нового Завета. – М.: Российское библейское общество, 2001. 1374 с.

4. Войно-Ясенецкий В.Ф. (архиепископ Лука). Дух, душа, тело. – Симферополь, 2002. – 412 с.

5. Горянов К., епископ Тихвинский. Библейская антропология и медицина / Православие и проблемы биоэтики: Вып.1. – М.: Жизнь, 2001, 128 с.

6. Гурьев Н. Д. Страсти и их воплощение в соматических и нервно-психических заболеваниях. Изд-во Макариев-Решемской обители, 1998. – 160 с.

7. Днепропетровская епархия. Информационно-справочное издание. – Днепропетровск, 2008, 200 с.

8. Жарков Н.М, Тюльпин Ю.Г. Психиатрия: Учебник. – М.: Медицина, 2000.

9. Зорин К.В. Встань и ходи: Шаги к выздоровлению. 2-е изд. – М.: Русский Хронограф, 2000. 192 с.

УДК 681.3

О.Б. Павлов, П.А. Николайчик

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ВНЕЗАПНОЙ СЕРДЕЧНОЙ СМЕРТИ

Внезапная сердечная смерть (ВСС) представляет собой одну из актуальных проблем современной клинической медицины. Достаточно сказать, что только в США ВСС уносит 300–400 тыс. жизней в год. При всем этом ВСС является гетерогенным феноменом, охватывающим широкий спектр сердечно-сосудистой патологии. Несмотря на это 80-90% всех случаев ВСС обусловлено ишемической болезнью сердца и это принято обозначать термином «внезапная коронарная смерть». Среди основных факторов риска внезапной коронарной смерти выделяют: мужской пол, возраст 40-60 лет, гиперхолестеринемию, курение, ожирение, артериальную гипертензию, метеорологические и сезонные факторы, дисбаланс макро- и микроэлементов [1].

В ряде последних исследований большое внимание уделяется генетическим детерминантам [2], а также потенциальным маркерам ВСС, таким как фибронектин, миоглобин, тропонин, омега-3 –индекс в эритроцитах, Na – уретический пептид и др. [3].

Бесспорно, что ишемия, инфаркт миокарда и острая сердечно-сосудистая недостаточность являются главной причиной наступления внезапной коронарной смерти.

С учетом нарастания актуальности данной проблемы мы сочли целесообразным провести анализ случаев внезапной смерти в г. Минске в период 2014 – начала 2015 г.г. и изучить зависимость между основными факторами риска ВСС и выживаемостью пациентов, а также влияние на последнюю незамедлительно оказанной первичной реанимации.

Исследование основано на изучении 56 историй болезни пациентов, которые были доставлены в стационар с диагнозом: остановка сердца с успешным восстановлением сердечной деятельности (I 46.0 по МКБ-10) в период за 2014 – начало 2015 года. Так как определение ВСС подразумевает под собой ненасильственную, на фоне видимого благополучия смерть, обусловленную заболеваниями сердца и сопровождающейся потерей сознания в пределах 1-6 часов с момента появления острых симптомов, из этой группы были, в последующем, исключены 8 историй болезни, не подходящих под данное определение.

Было установлено, что в 87,5% случаях причина смерти имела кардиальную природу (ИМ, острая сердечно-сосудистая недостаточность, осложнившаяся фибрилляцией желудочков, ТЭЛА). Остальные 12,5% случаев имели церебральную природу, следовательно, можно говорить о случаях внезапной церебральной смерти. Критериями оценки так же являлось место, где произошла смерть. В 19% случаях это происходило на улице, в

72% – дома и в 9% случаев смерть имела место на работе. При этом мы столкнулись с весьма широкой возрастной градацией пациентов: от 26 до 89 лет. Основное количество приходится на возраст 40-80 лет (64% мужчин и 36% женщин).

20-29 лет	30-39 лет	40-49 лет	50-59 лет	60-69 лет	70-79 лет	80-89 лет
2	3	10	10	8	10	5
4,20%	6,30%	20,80%	20,80%	16,60%	20,80%	10,40%

Выживаемость пациентов составила 19% (9 случаев), при этом в 3-х случаях имела место первичная СЛР, начатая родственниками сразу же, после случая потери сознания. В остальных случаях имело место незначительное количество факторов риска. Летальность составила 81%, в этой группе оказались наиболее возрастные пациенты, с наличием в анамнезе множественных факторов риска.

Таким образом, была найдена прямая зависимость между наличием факторов риска ВСС у пациентов, а также временем оказания первичной СЛР и выживаемостью.

Причиной такой неблагоприятной статистики является не только недостаточная эффективность не медикаментозных и лекарственных мер в ее профилактике, но и трудности в стратификации риска развития ВСС среди больных, имеющих множественные факторы риска.

Литературные данные свидетельствуют, что в патогенезе развития внезапной смерти играют роль два ключевых фактора: органический элемент (структурное повреждение миокарда) и функциональный элемент (триггерный фактор, запускающий электрическую нестабильность миокарда). Исходя из этого, в результате действия триггерного фактора, развивается фатальная аритмия, которая и приводит к клинической смерти, и при не оказании реанимационных мероприятий незамедлительно, к биологической [1]. Следовательно, очень важна обученность населения в оказании базовой СЛР, а также профилактика ВСС и выявление факторов риска развития последней.

Литература:

1. Кактурский Л.В. Внезапная сердечная смерть / Л.В. Кактурский // – М.: Медицина для всех, 2000.

2. Lahtinen A.M.; et al Common Genetic Variants Associated with Sudden Cardiac Death, 2011.

3. Суворовцева М.В. и соавт. Анализ маркеров ВКС, 2012.

Белорусский государственный
медицинский университет

УДК 159.9+510+536

В.Ф. Присняков, Л.М. Приснякова

УРАВНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕЛОВЕКА

1. Введение

Человек является наиболее сложной и наиболее организованной ступенью развития живого. Живые организмы представляют собой открытые системы, которые непрерывно получают извне определенные порции энергии, вещества, информации и, преобразуя их, частично возвращают в окружающую среду, частично используют для своего развития. Все живые системы функционируют вдали от равновесия. Поэтому получаемая извне свободная энергия используется ими для поддержания своей *неравновесности.* Наступление равновесного состояния живого означает его смерть, ибо жизнь – это постоянный обмен с окружающей средой, т.е. живые системы являются *неизолированными*. Общий подход к описанию живого содержится в [1].

Широко распространено утверждение, что биологические структуры отличает их *упорядоченность* – от отдельной макромолекулы до всего организма [5]. Мерой упорядоченности системы считается энтропия ***S.*** Сравнение энтропий систем живой и неживой природы, оценка изменения энтропии, связанных с возникновением биологической организации, достаточно подробно обсуждались в [5]. Если исходить из положения, что энтропия есть мера отсутствия информации о внутренней конфигурации системы [7], т.е. количество информации, недостающее для ее полного описания [5], то упорядоченность биологических структур можно измерять в энтропийных единицах[1]. Мы будем учитывать, что упорядоченность живой материи, содержащаяся в ней информация имеют определенный смысл. А системы, способные к созданию осмысленной упорядоченности, являются долгоживущими образованиями [5]. Поэтому, опираясь формально на формулы теории информации, можно для описания состояния человека использовать информацию (или энтропию), носителем которой является индивидуум. Изменение энтропии в неизолированных системах может быть описано следующей зависимостью [5]

$$dS/d\tau = d_iS/d\tau + d_eS/d\tau$$

где $d_iS/d\tau$ – поток энтропии, возникающей в самой системе; $d_eS/d\tau$ – поток энтропии из окружающей среды.

Условие необратимости процессов неизолированных систем записывается следующим образом [3]

$$d_iS/d\tau \geq 0$$

[1] Строго говоря, энтропия – безразмерная величина [27}. Известная из термодинамики размерность энтропии определяется использованием размерности температуры, отличной от энергетических единиц.

Считается, что обратимые процессы не зависят от «направления времени», в то время как необратимые – зависят. По И. Пригожину [1] условие возрастания энтропии из-за необратимых процессов уже предопределяет «стрелу времени». Если для неживой природы хорошо разработаны методы и математические модели необратимых процессов, то для человека они отсутствуют. Для микромира более 100 лет назад были получены удивительные результаты по построению абстрактных математических конструкций, которые находят свои аналоги в реальном наблюдаемом человеком мире. В то же время для граничной с микромиром области, связанной с психическими процессами в памяти человека, какие-либо модели отсутствуют. Философское обоснование И. Острецовым [2] триединой аксиоматики на основе квантовых подходов открывает путь составления уравнения энерго-информационного состояния человека. Его фундаментальные представления на основе теории множеств говорят о существовании иррационального и о рациональных и иррациональных выборках из него и вполне объективно описывают окружающий нас мир: реальный рациональный мир, иррациональный интеллект, иррациональные (виртуальные) частицы и само иррациональное – источник всего сущего. Тело человека относится к рациональному миру, его индивидуальный интеллект, как иррациональный объект, способен отображать свойства рационального мира и развиваться [2]. Интеллект, обретя свойства разума, создает рациональные построения с помощью детерминированных действий. Можно услышать возражения, что математическими и физическими образами и представлениями живое описать невозможно. С этим трудно согласиться, так как математика – это наука о формировании и распознавании образов произвольной природы и ее язык позволяет вкладывать в эти образы нужное содержание[2], так как *«истинной философией любого мира являются основы математики, а ее аксиомы есть фундаментальные основы мироздания»* [2].

2. Исходные предпосылки

Революция в квантовой механике в начале прошлого столетия была вызвана переходом от изучения непрерывной материи к дискретной, когда появилась необходимость оперировать наименьшими неделимыми элементарными частицами. Несмотря на то, что дискретность живых существ была всегда очевидной, человек как элемент множества дискретных объектов не стал предметом исследования практически до сих пор. Основой животной жизни, как известно, является удовлетворение физиологических потребностей. Потребности, обеспечивающие выживание (драйвы), включают голод, жажду, потребление кислорода, выведение из организма продуктов жизнедеятельности, потребность в безопасности (избегание боли), половое влечение. Человек, как и любой представитель живой природы, являет собой уникальную открытую систему, которая постоянно получает из-

[2] Приведем здесь слова Н. Боголюбова, что „бог говорит с нами на языке математики”.

вне материальное – пищу, воздух, воду и т.п., и иррациональное – информацию. Особенностью всякого разумного живого является постоянное накопление рационального (массы тела) и иррационального (информации[3] в памяти). При этом человек отдает в коммуникативное пространство часть имеющейся в его памяти информации – полученной извне и произведенной им самим (от этого количество информации в его памяти не уменьшается), производит определенную работу.

Какие наиболее важные *переменные,* определяющие состояние индивидуума? Это – биологическая масса живого**,** представляющая результат преобразования поступающей неживой неупорядоченной материи в упорядоченную, живую. Она может быть охарактеризована количеством информации («биологической»), которая аккумулирована в упорядоченном виде в организме и которая с определенными допущениями может считаться пропорциональной энтропии организма человека[4] как упорядочение 10^{13} клеток (см. [4, 5]). Будем считать, что некоторый эквивалент среднего темпа поступления такой *биологической информации* равняется $\acute{R}_{ph}$**.** Так как мы рассматриваем модель первого приближения, имеющую целью связать наиважнейшие переменные (с последующим возможным уточнением полученных результатов), то количество элементов, содержащихся в живом существе, можно смоделировать аналогично подходу в [2] понятием *иррационального множества*, имеющего мощность континуума. Элементами индивидуума как множества могут быть самые разнообразные его составляющие:

- клетки, аминокислотные остатки в белках, нуклеотиды белковой цепи, молекулы ДНК, потребленный кислород, пища, вода, их энергоемкость — для *биологической информации (*первый уровень информации);

- части информации, полученной от отдельных ее источников: слова, буквы, цифры, информационно-смысловые единицы текста (ИСЕТ), образы, целостные образования как элемент единицы *иррациональной информации* в памяти [16] (второй уровень информации);

- подмножества с элементами чувств, настроений, эмоций, несуществующих образов, виртуальных конструкций, с фантазиями, решениями – *трансцендентальная («интеллектная») информация* (третий уровень информации - продукт усвоенной на втором уровне иррациональной информации, интеллект индивидуума)[5].

Отметим, что описание информационного обмена человека в терминах теории множеств упрощает и одновременно обогащает задачу сведения

---

[3] Под информацией мы понимаем отражение множества с информационными элементами об обеспечении жизни индивидуума: знания, которыми располагает субъект, совершенство его навыков, энергетические ресурсы организма, способность организации требуемых действий, различных рациональных построений и т. п. (по [4]).

[4] Мы перейдем в дальнейшем к *относительным единицам измерения*, и поэтому предлагаемый выбор конкретных единиц не является принципиальным, так как в относительном виде используемые переменные не зависят от их выбора или смыслового толкования (естественно при их линейной взаимосвязи).

[5] Мы отдаем себе отчет, что предлагаемая терминология далека от совершенства, легко критикуема, но существо дела не в названиях (хотя и это важно).

психологических процессов к абстрактным математическим конструкциям, к описанию человека как информационно-энергетической системы. Известно, что каким бы способом мы ни делили бесконечное множество, его части всегда будут состоять из множеств с конечным и бесконечным числом элементов, т.е. мы имеем закон сохранения мощности множества при его делении. Такое положение мы имеем и с информацией: сколько бы мы ни передавали ее другим индивидуумам, ее количество у нас остается постоянным, т.е. по аналогии можно сказать, что мы имеем дело с законом сохранения мощности информационного множества при его передаче (делении) другому потребителю[6].

Если мы имеем множество полученных памятью индивидуума информационных элементов, которые служат основой получения новых решений, новых идей, новой информации, рожденной только в памяти конкретного индивидуума, то в терминах теории множеств мы можем говорить о некоторых отношениях между информационными иррациональными множествами (являющимися отражением материального мира и людей один с другим) и *информационным трансцендентальным множеством* (ИТЦМ), являющимся продуктом этих отношений. Как правило, это отношения между элементами двух множеств, т.е. бинарные отношения, устанавливают соответствие элементов одного множества *{I}* элементам другого множества *{θ}*. Такое отношение может быть задано некоторой совокупностью упорядоченных пар (*i*,ϑ), которые являются элементами множества I×θ. Человек представляет собой бесконечное информационное множество. Его части всегда будут состоять из информационных множеств с конечным и бесконечным числом элементов, т.е. возникает *триада множеств* увеличивающейся мощности – конечное, счетное и бесконечное информационные множества. Согласно теореме Кантора, часть бесконечного множества эквивалентна целому множеству. Бесконечное и иррациональное этим принципиально отличается от счетного, т.е. от рационального мира [2].

Любые материальные объекты являются *источником раздражений и ощущений* для человека. Конечность и дискретность материальных объектов позволяет использовать их метрические свойства. Поэтому материальные объекты могут быть смоделированы счетным множеством. Отражаемый в памяти материальный мир иррационален, а его ощущения в памяти представляют иррациональное информационное множество, которое является продуктом отношения с рациональным множеством. Иррациональный интеллект отражает свойства рационального мира и интеллектуальную информацию другого живого[7] и развивается в интеллект, создавая интеллектуальную (трансцендентальную) информацию, информационное подмножество [2].

---

[6] Будем использовать понятие меры информации как удобный термин при обсуждении чисто описательных проблем.

[7] Здесь возникает проблема единиц измерения. Есть основания считать, что ними могут быть по аналогии с ИСЕТ (см. [16]) некоторые информационно-смысловые единицы образов - ИСЕО, отражаемых в памяти.

3. Уравнение информационного состояния индивидуума

С точки зрения кибернетики жизнь – это процесс приема, сохранения, переработки и создания информации. Поэтому будем рассматривать человека в целом как множество из информационных каналов раздражения определенного количества сигналов на входе, а ответные реакции – как сигналы на выходе. В качестве первичных переменных выберем множество рациональной информации R, которая включает

- рациональное информационное подмножество, направленное на удовлетворение потребности выживания (биологическое информационное подмножество) R_{ph},

- рациональное информационное подмножество, определяющее поступление информации через сенсорные чувства R_s;

- иррациональное информационное подмножество I_s, определяющее поступление интеллектуальной иррациональной информации от индивидуумов,

- а также подмножество θ произведенной памятью индивидуума *интеллектуальной иррациональной информации.*[8]

Составим *уравнение баланса информации*, аккумулированной в индивидууме, как материальном объекте массой m, и в его памяти, содержащей I_s единиц полученной извне информации и θ единиц информации, созданной самим индивидуумом как отражение множества виртуальных объектов и структур в памяти. Будем считать, что из окружающей среды вследствие неравновесности организма человека к нему поступает два вида информации: «физиологическая» и «стимульная». Первая представляет реакцию организма на голод, жажду, кислород и удовлетворяется потреблением неживой материи. Полученная при этом энергия расходуется на рост организма, на выполнение работы, на умственную деятельность. Темп поступления эквивалента «физиологической» информации извне обозначим через $\acute{R}_{ph}$ (*ед./ время)*. Отметим, что, во-первых, поступающая извне неживая материя с некоторой «энтропией» в человеческом организме превращается в упорядоченную материю в виде массы тела (с учетом отходов жизнедеятельности и затрат на совершения работы). Переработка «хаотической» неживой материи в упорядоченную материю в организме человека вследствие чувства голода, жажды, потребности в кислороде показывает, как неравновесность порождает «порядок из хаоса» (см. [10]). Мы будем в дальнейшем использовать относительные величины, поэтому коэффициент перерасчета поступающей массы веществ в массу живого тела (или поддержания его функционирования) и соответствующего информационного эквивалента сократится. Таким образом, величина $\acute{R}_{ph}$ представляет интегральный темп поступления «биологической» информации. Эта величина

[8] С определенными допущениями можно рассматривать соответствие между приведенной выше макроинформацией и физической энтропией $\boldsymbol{S}$ согласно известному соотношению Бриллюэна (Но!) в относительном виде (см. [4]). Оценки величины биологической информации приведены в [4, 5].

меняется в течение жизни человека – в детстве эта величина идет в основном на увеличение массы тела, для взрослого человека – на поддержание работоспособности организма, в старости – на поддержание его существования. Мы еще вернемся к ее определению, но предварительно сделаем *одно замечание.* Масса организма на протяжении большей части жизни меняется слабо, т.е. будучи упорядоченной системой, имеет минимальную энтропию. По оценкам [4, 5], в теле человека содержится ~10^{13} клеток, и очевидно их менять местами нельзя. Кроме того, что очень важно, температура тела постоянна и равна $T=310K$. Поэтому, на наш взгляд, более разумно оперировать с информационными единицами, а не с энтропией, которая, скорее всего, не очень сильно меняется для организма человека и мала в сравнении с информационными массивами, перерабатываемыми памятью человека.

К сенсорным системам человека поступают большие потоки информации, которые осознанно человек принимать не может. Для вывода уравнения его информационного состояния необходимо знать количество психофизической информации, которая является результатом трансформации энергии раздражения (стимула), так называемой сенсорной нейрофизиологической информацией. Несмотря на то, что человеческий мозг представляет собой гигантскую сеть из десятков миллиардов нервных клеток – нейронов, связанных между собой отростками (дендритами и аксонами), что число связей одного нейрона может достигнуть десятков тысяч, тем не менее мозг не в состоянии полностью смоделировать все явления в окружающем человека мире. Вместо этого он использует в своей работе построенную в нем картину внешнего мира, которая включает только те свойства, которые существенны для жизнедеятельности [18]. Поэтому имеет место первичная обработка поступающего из внешнего мира информационного потока с тем, чтобы выделить из него существенные характеристики. Эта первичная обработка сопровождается *сжатием информации.*

Сравним для этого потоки информации, поступающей в распоряжение субъекта $\acute{R}'$, с оценками потоков психофизической информации $\acute{R}$ – см. табл. 1 (по [12, 21]). Эти данные показывают высокую «степень защиты» человека от действующего на него громадного потока информации из окружающей среды. Как видно из рассмотрения табл. 1, потоки информации сознательного сенсорного восприятия для большей части сенсорных систем приблизительно на 5 порядков меньше потоков информации, передаваемых рецепторами. Поэтому в дальнейшем в первом приближении будем принимать коэффициент трансформации поступающей из окружающей среды информации к человеку и осознанной им приблизительно равным $\kappa = 10^5$. *Сжатие информации* осуществляется, скорее всего, путем классификации сведений о различных состояниях окружения, созданием *образа* – типичной картины, отвечающей целому классу различных допустимых картин [18]. Только так можно объяснить возможность последующего *рас-*

познавания инвариантных характеристик (или закономерностей) внешнего мира – одна из наиболее важных функций мозга. Распознавание образов предполагает хранение в памяти наборов всех типичных картин и сравнение их с любой поступившей на вход картиной[9]. Эти типичные картины являются либо генетически унаследованными, либо индивидуально приобретенными на основе опыта (в процессе обучения). Таким образом, можно сделать вывод, что коэффициент передачи между грандиозными потоками информации из внешнего мира и осознанно принимаемыми памятью человека является некоторой *константой*, определяющей взаимодействие между живой и неживой природой.

Напомним, что физиологические потребности человека в еде, воздухе, воде удовлетворяются за счет неравновесности с окружающей средой благодаря «внутренним ощущениям», отражающим изменения внутри организма и являющимся раздражителями для рецепторов внутренних органов.

Замечание о чувствительности времени. Мы включили в таблицу в качестве «седьмого чувства» время, что не является общепринятым. Поэтому необходимо относительно этого параметра сделать определенные замечания. По В. Вернадскому (см. [23]) процессы, происходящие в живой и неживой природе, резко отличаются как по времени, так и в пространственном отношении. В живой природе они идут в масштабе исторического времени, в неживой – в масштабе геологического времени. При этом тысяча лет исторического времени соответствует 300 млн. лет геологического времени. По идее П. Кюри, отличие живого от неживого связано, прежде всего, с особыми свойствами пространства, занятого живой материей, с особой его геометрической структурой [23]. В. Вернадский считал, что внутри живого имеется соответствие геометрии Римана, а не Евклида. Приведенные данные дают возможность получить значение коэффициента трансформации геологического и исторического времен:

$$\kappa = 3\ 10^{8}/10^{3} = 3\ 10^{5}.$$

Приведенные в таблице 1 данные по коэффициенту трансформации остальными сенсорными системами основываются на использовании темпов поступления информации извне $\acute{R}'$ и ее осмысленного усвоения $\acute{R}$, т.е. $\kappa = \acute{R}'/\acute{R}$. Приводимые здесь темпы поступления информации как производные по времени от соответствующих раздражителей, являются производными одного принятого времени (например, внутреннего психологического) и поэтому можно в определении коэффициента трансформации перейти от темпов поступления информации к значениям соответствующих величин раздражителей: $\kappa = R'/R$, где R' и R – это раздражители (стимулы) времени. Поэтому выше мы и приняли коэффициент трансформации как отношение масштабов времени.

---

[9] Напомним, что в этой связи появляется проблема единиц измерения такого набора картин (см. также сноску на предыдущей странице).

Теперь относительно субъективно переживаемого времени психологическим индивидуумом. Предположим, что мерой времени субъекта является электрическая активность мозга. Это предположение согласуется с квантовой теорией времени (см. [24]), которая опирается на колебательные процессы, так как сочетает в себе и психологию, и теорию колебаний. И.П. Павлов считал также, что восприятие времени является общим свойством нервных клеток. Запись мозговых волн осуществляется с помощью электроэнцефалографа. Электроэнцефалограмма (ЭЭГ) дает важные сведения о состоянии сознания субъекта. При низкой активности мозга большие группы нервных клеток разряжаются одновременно. Эта синхронность отображается на ЭЭГ в виде последовательности медленных волн (волн низкой частоты и большой амплитуды (α, θ, δ-ритмы). Мозг фиксирует эти колебания в своей кратковременной памяти. Если принять за основу правило Миллера в предположении одного колебания как единицы предъявления, то приходим к хранению в памяти 7±2 колебания. Это дает величину субъективно переживаемого времени равной $\tau_0=(7\pm2)T$, где T – соответствующий период колебаний.

Результаты расчетов по формуле Миллера представлены в таблице 2. Как видно, среднее значение периода колебаний *альфа-ритма*[10] в точности совпадает с общепринятым средним значением. Кроме того, по данным Б. Цуканова [22] величина субъективно переживаемого индивидуумом времени меняется в зависимости принадлежности их к какому-нибудь типу темперамента от 0.7 сек (для холерика), до 1.1 сек (для флегматика), что, как видно из табл. 2, близко к расчетным значениям, полученным *по верхнему пределу формулы Миллера*. Это связано, по нашему мнению, с тем фактом, что колебания не разово предъявляются, а идут постоянно. Наша обработка опытов Hannes Eisler с сотр. по воспроизведению временной длительности в диапазоне указанных выше времен показала [24], что такое запоминанием их при многократном повторении соответствует формуле, описывающей кривую научения [16]. Таким образом, мы видим подтверждение гипотезы, что результаты многократного предъявления пакетов волн из 9 колебаний как раз и формируют в памяти ощущение субъективно переживаемого времени средней длительностью 0.9 сек.

Тета-волны появляются на первой стадии сна, при медитации опытных мастеров, в условиях сенсорной депривации с использованием изолированной камеры [21]. Из табл. 2 видно, что для этого вида мозговых волн единица субъективно переживаемого времени увеличивается в полтора и более раз. Это объясняет эффект увеличения циркадианного ритма до 25 часов, полученный в опытах Siffre (по [21]), так как состояние человека сдвигается из состояния с альфа-волнами в состояние с тета-волнами.

[10] Напомним, что альфа-волны характерны для расслабленного состояния индивидуума, когда человек сидит спокойно с закрытыми глазами [21].

Дельта-волны регистрируются во время глубокого сна и, как видно, в этом состоянии единица субъективно переживаемого времени увеличивается в 6 раз, т. е. чувство времени уменьшается в 6 раз.

Бета-волны характерны для периода активной работы мозга, когда каждая нервная клетка разряжается. В этом случае единица времени сокращается в 2 раза, т.е. субъективно переживаемое время удлиняется также в 2 раза. Этот важный вывод согласуется с теоретически полученным выводом о замедлении или ускорении времени в зависимости от темпа поступления информации [25].

Гамма-волны имеют единицу времени наименьших размеров и характерны для умственной деятельности, для состояния раздражения.

И в заключение упомянем внешнюю информацию, идущую от неживой природы, как раздражителя времени. Единицей такого времени являются земные сутки, как 1 колебание, т.е. один оборот Земли вокруг оси. Таким образом, мы можем представить следующее «сжатие» времени: поток нейрофизиологической информации об одном наипростейшем колебании неживой природы, равный 1 суткам, отображается в живой природе как 0.9 сек. В результате мы приходим к тому же коэффициенту трансформации сенсорной информации в 10^5.

Темп удовлетворения физиологических потребностей живым организмом зависит от его возраста: в детстве идет наращивание массы, при достижении зрелого возраста потребление пищи и воды идет в основном на поддержание жизни.[11] *Темп восприятия* информации из окружающей среды (без учета информации от другого человека) $\acute{R}_n$ определяется условиями контакта организма с внешним информационным полем[12], в котором он находится. Таким образом, извне к человеку поступает два вида информации – «физиологическая» (или «биологическая») $\acute{R}_{ph}$ и «стимульная» или «сенсорная» $\acute{R}_n$. Для упрощения дальнейших математических преобразований в этой модели первого приближения мы под значениями $\acute{R}_{ph}$ и $\acute{R}_n$ будем подразумевать некоторые средние за время жизни до возраста t значения.

Таким образом, $\acute{R}_{ph}$ и $\acute{R}_n$ представляют *рациональное* начало в человеке, так как отражают реальный материальный мир, в котором живет человек. Последнее из рассматриваемых нами слагаемое $\acute{R}_s$ отражает результат поступления информации из коммуникативного пространства, в результате которого человек получает поток иррациональной информации величиной $\acute{R}_s$. Эта информация представляет собой информационное множество, включающее знания других людей, сведения об их поведении, информа-

---

[11] Конечно, часть потребляемой пищи, воды, воздуха возвращается назад, в окружающую среду, но под $\acute{R}_{ph}$ мы подразумеваем ту часть, которая идет на рост и поддержание жизни организма. В принципе это обстоятельство учесть нетрудно.

[12] Под информационным полем мы понимаем не то мистически таинственное поле, о котором часто говорят оккультные науки. Информационное поле здесь – это некое множество из световых, звуковых, химических (диффузионных, гидродинамических), гравитационных, силовых и др. колебаний, окружающих человека.

цию об окружающем индивидуум социуме, сведения о других людях, об общественной жизни, о власти, информацию из книг, кино, ТВ и – все то, что определяет *интеллект* человека.

Таблица 1 – Сравнение потоков информации на уровне периферических нервов и сознательного восприятия (по [12, 21])

№	Сенсорная система	Рецептор	Чувствительность	Ощущение	Поток нейрофизиологической информации, $\acute{R}'$ *бит/с*	Поток психофизической информации, $\acute{R}$ *бит/с*	Коэфф-т трансформации $\kappa = \acute{R}'/\acute{R}$
1	Зрительная	Фоторецептор квантов энергии	Световые волны	Света	10^7	(25)[13] 40-72	(2.5-1.4) 10^5
2	Слуховая	Механорецептор колебаний молекул	Звуковые волны	Звука	10^5	30	0.3 10^4
					[14]Верхний предел амплитуды 2н/м^2	Порог слышимости 2 10^{-5}н/м^2	10^5
3	Сместетическая	Механорецептор силы, теплообмена, разрушения ткани	Контактная	Тактильные температурные, болевые	10^6	5	2 10^5
4	Химическая	Хеморецептор молекул вещества	Вкусовая	Вкуса	10^3	1(?)	10^3
			Обонятельная	Обоняния	10^5	1 (?)	10^5
5	Кинестетическая	Перемещения и положения мышц	Положения в пространстве	Растяжение - сокращение мышц			
6	Равновесия головы	Силы тяжести	Положение тела в пространстве				
7	Времени[15]	Электрических волн клеток мозга	Информации в КП о числе колебаний α-ритма	Субъективно переживаемого времени	8.64 10^4с – астрономическая единица – один день	0.9с единица внутреннего времени[16]	0.0.96 10^5
		Фоторецептор изменения излучения Солнца	Информация об обороте Земли вокруг Солнца	Чередование исторических событий	3 10^8 лет геологического времени	10^3 лет историч. времени[17]	3 10^5

[13] По Байеру [13]
[14] Диапазон слышимости
[15] Введена условно как не общепринятая
[16] По Б. Цуканову [22].
[17] По [23]

Таблица 2 – Параметры различных типов мозговых волн [21, 26] и расчетные значения пакета

№	Название волн	Часто-ты, *f*, Гц	Период *T, сек*	Средняя величина		$\tau_0=5T$, *сек*	$\tau_0=7T$, *сек*	$\tau_0=9T$. *сек*	$\tau_0=9T_{ср}$, *сек*
				$f_{ср}$, *Гц*	$T_{ср}$, *сек*				
1	*α-волна*	8-12 (13)	0.125-0.083	10	0.1	0.5-0.4	0.7-0.56	1.1-0.72	0.9
2	*θ-волна*	5-7	0.2-0.14	6	0.17	1-0.7	1.4-1	1.8-1.3	1.5
3	*δ-волна*	0.5-4	2-0.25	2.25	0.44	10-1.25	14-1.75	18-2.25	3.96
4	*β-волна*	13-26	0.077-0.039	19.5	0.051	0.39-0.19	0.54 - 0.27	0.69-0.35	0.46
5	*γ-волна*	35-100	0.029-0.01	67.5	0.015	0.145-0.05	0.2 - 0.07	0.26 0.09	0.135
6	*σ-ритм*	13-14	0.077-0.071	13.5	0.074	0.385-0.355	0.54-0.5	0.69-0.64	0.67

Таким образом, средний за период жизни человека в t лет[18] поток воспринимаемой памятью информации будет определяться потоками информации на уровне рецепторов (параметры со штрихом):

$$\acute{R}'_{\Sigma} = \acute{R}_s' + \acute{R}'_{ph} + \acute{R}'_n$$

Трансформация этой информации в период ее сознательного восприятия дает следующее значение потока воспринимаемой информации:

$$\acute{R}_{\Sigma} = \acute{R}_s'/\kappa_s + \acute{R}'_{ph}/\kappa_{ph} + \acute{R}'_n/\kappa_n \qquad (1)$$

где κ_s , κ_{ph} и κ_n – коэффициенты сжатия соответствующей информации, имеющие порядок 10^5 и требующие своего дальнейшего уточнения (как возможная универсальная константа, так и просто как постоянная для каждого типа стимула величина).

В дальнейшем для простоты изложения примем интегральные за время t значения коэффициентов сжатия равными некоторому среднему значению κ (см. табл. 1). Поэтому (1) можно переписать следующим образом

$$\acute{R}'_{\Sigma} = (\acute{R}_s' + \acute{R}'_{ph} + \acute{R}'_n)/\kappa \qquad (2)$$

Общее количество поступающей в память человека информации к моменту достижения ним возраста в t лет будет равно

$$(\acute{R}_s' + \acute{R}'_{ph} + \acute{R}'_n)/\kappa\,(t-\beta) = I_{\Sigma} \qquad (3)$$

где t – отсчитываемый от момента зачатия возраст человека; β - возраст, с которого ребенок (зародыш) начинает сознательно воспринимать поступающую в память информацию – его величина требует дальнейших обоснований – мы будем приближенно принимать β равным возрасту рождения человека. В среднем $\beta = 0.42 - 0.75 - 0.8$ года – первая цифра – это мини-

[18] Т.е. в этой модели первого приближения будем считать, что за время роста организма эти потоки меняются достаточно слабо (чтобы на этом этапе не усложнять изложение интегрированием).

мальный срок рождения человека от зачатия, вторая – нормальный, третья – максимально возможный срок беременности женщины[19].

Отметим, что *(a)* величина потока воспринимаемой иррациональной информации может меняться с возрастом, особенно при сравнении ее величины в детстве или в зрелом возрасте; что (*b)* количество поступающей новой информации также уменьшается с приобретенным опытом (но эта тенденция частично ослабляется забыванием накопленной в памяти интеллектуальной информации[20]).

Кроме этого, в памяти человека в результате переработки полученной информации непрерывно идет процесс получения новой информации, как продукта творческой деятельности индивидуума. Вообще говоря, можно порождаемую в памяти человека новую информацию разделить на отражающую рациональное начало (новые технологии, новые технические идеи), связанные с рациональным началом (материей), и духовное начало как отражение иррационального (чувства, отношение к другим людям, к Богу и т.п.)[21]. Надо сразу сказать, что при современном уровне развития психологии, знаний о мнемических процессах определить абсолютные значения этих переменных затруднительно. Будем учитывать только величину новой творческой информации θ и величину забываемой информации I_f, пренебрегая различными вторичными эффектами.

Объем *новой произведенной информации* в памяти индивидуума примем пропорциональным общему объему информации в памяти *I:*

$$\theta=\eta I \qquad (4)$$

где η – степень творческой активности индивидуума, или «коэффициент размножения информации в памяти», $\eta > 0$. Величина *забываемой информации* также пропорциональна общему количеству информации в памяти

$$I_f= \xi I \qquad (5)$$

где ξ – некоторый коэффициент удержания ин-формации в памяти, зависящий от свойств индивидуума, типа информации и т. п. (см. [16]), $\xi<1$.

Таким образом, величина полученной извне информации в памяти человека будет равна

$$I_\Sigma=I - \theta + I_f + I_{ph} \qquad (6)$$

где I_{ph} – информационный эквивалент массы тела организма (см. [4, 5]).

---

[19] Мы не исключаем, что β имеет более глубокий смысл как время перехода неживой материи в разумную, но этот вопрос требует своего исследования.

[20] Интеллект мы понимаем как результат рационального познания. Творчество принимается как деятельность, порождающая нечто новое и отличающаяся неповторимостью, оригинальностью и уникальностью

[21] Духовное начало входит в нее как часть (подмножество). На данном этапе исследований мы также не будем выделять ту часть создаваемой информации, которая сопровождает получение важной для теории и практики, полезной информации, и представляет некоторое подмножество из решений, выдуманных нереальных конструкций, фантазий - «информационных шумов», сопутствующих процессу переработки информации в памяти, которые не имеют практической и теоретической ценности.

Подставляя (4) и (5) в (6), получаем:

$$I_{\Sigma}=(1-\eta+\xi)I+I_{ph} \qquad (7)$$

Если (7) подставить в (3), мы приходим к выражению

$$(\acute{R}'_{s}+\acute{R}'_{ph}+\acute{R}'_{n})/\kappa(t-\beta)=(1-\eta+\xi)I+I_{ph} \qquad (8)$$

Разделим обе части на I_{ph}

$$(\acute{R}'_{s}/I_{ph}+\acute{R}'_{ph}/I_{ph}+\acute{R}'_{n}/I_{ph})/(t-\beta)=\kappa[1+(1-\eta+\xi)\chi] \qquad (9)$$

где $\chi = I / I_{ph}$ – коэффициент иррациональности интеллекта индивидуума.

Введем следующие переменные:

$w=(\acute{R}'_{s}+\acute{R}'_{n})/I_{ph}$ – *степень информационной неравновесности индивидуума* («информационное давление внешней среды»);

$\gamma_{ir}=\kappa[1+(1-\eta+\xi)\chi]$ – *параметр иррациональности индивидуума,* зависящий от свойств его памяти, индивидуальных качеств.

Оценим величину отношения $\acute{R}'_{ph}/I_{ph}$. Поток биологической информации (по терминологии [4, 5]) существенно зависит от возраста человека. В период вынашивания плода его масса определяется массой оплодотворенной яйцеклетки и его питания матерью. В младенчестве ребенок питается молоком матери и имеет очень существенный относительный прирост массы. При достижении некоторого возраста его масса стабилизируется. В этот период удовлетворение физиологических потребностей идет в основном на поддержание стабильности веса индивидуума и выполнения человеком работы. Примем, что поток «биологической информации» $\acute{R}'_{ph} \sim 1/t$, а аккумулированная к возрасту t «биологическая информация» $I_{ph} \sim t$. Принятые допущения позволяют представить отношение $\acute{R}'_{ph}/I_{ph}$, определяющее поправку «биологической информации» к «информационному давлению» (напряжению) внешнего информационного поля, в виде следующей зависимости[22]

$$\acute{R}'_{ph}/I_{ph}=\alpha/t^{2} \qquad (10)$$

Таким образом, окончательно уравнение энерго-информационного состояния человека может быть записано следующим образом

$$(w+\alpha/t^{2})(t-\beta)=\gamma_{ir} \qquad (11)$$

или в безразмерных переменных

$$(p+a/\bar{t}^{2})(\bar{t}-1)=\gamma_{ir} \qquad (12)$$

Здесь $p=w\beta$; $\bar{t}=t/\beta$; $a=\alpha/\beta$.

Наше допущение (10) привело уравнение (9) к виду, совпадающему по форме с уравнением Ван дер Вальса, хотя аналогию между психоинформационными переменными и термодинамическими найти очень трудно. Возможно, эта аналогия говорит о глубокой и неясной сейчас связи

[22] Мы понимаем определенную слабость доказательной базы этого предположения, особенно с учетом того, что к моменту появления на свет человек, как информационное множество, во многом уже сформировался.

между живой и неживой природой[23]. Тем не менее, математический анализ решения уравнения (12) практически одинаков.

Переменными величинами психологического состояния человека в нашей модели являются: возраст человека $\bar{t}$, отсчитываемый от момента зачатия, информационная неравновесность индивидуума в информационном поле p (его относительное напряжение, определяющие информационный поток извне); накопленное к моменту t относительное количество информации (без учета полученной самим индивидуумом новой информации), а также от иррациональности индивидуума $\gamma_{ir} = \kappa[1 + (1 - \eta + \xi)\chi]$. Комплекс γ_{ir} зависит от степени творческой активности индивидуума – коэффициента размножения информации η, (т.е. от создания памятью человека новой информации); от степени забывания информации ξ, от коэффициента иррациональности интеллекта индивидуума χ, также от коэффициента сжатия κ информации, поступающей из внешнего мира к человеку (пропускной способности сенсорных систем), определяющего информационное сопряжение человека с окружающей средой)[24].

Из (12) видно, что величина поступающей в память информации зависит от:

- пропускной способности сенсорного канала κ; если найти пути воздействия на эту величину, то можно увеличить темп поступления и усвоения любой информации;
- уменьшения объема «биологической» информации I_{ph} (что, очевидно, пропорционально массе человека);
- повышения творческой активности индивидуума η;
- уменьшения степени забывания информации ξ;
- степени иррациональности интеллекта индивидуума χ.

Отсюда следуют возможные направления управления оператором в части повышения его эфективности функционирования в любой системе, в том числе и в ЧЭС. Эти теоретические выводы открывают совершенно новые возможности увеличения человеческого капитала за счет интенсификации новых механизмов обработки и производства информации памятью человека.

4. Анализ уравнения информационно-энергетического состояния

Полученное уравнение (12) можно привести к такому виду

$$\bar{t}^3 - (1 + \gamma_{ir}/p)\ \bar{t}^2 + (a/p)\ \bar{t} - a/p = 0 \qquad (13)$$

Корни этого кубического уравнения относительно безразмерного возраста человека $\bar{t}$ или степени неравновесности p при фиксированном значе-

[23] Возможно, что небольшая добавка к давлению для состояния газа p/v^2 и добавка в виде «биологической» информации к поступающей извне информации в память человека служат «спусковым механизмом» катастроф.

[24] Напомним, что максимальный поток информации в процессе сознательного сенсорного восприятия на много порядков ниже потока воспринимаемого и передаваемого рецепторами.

нии a зависят от степени умственной активности индивидуума (иррациональности интеллекта) γ_{ir}. Вид кривых $p = p(\bar{t}, \gamma_{ir})$ представлен на рис. 1.

В зависимости от значения критерия γ реализуются три случая: 1) нижняя кривая, соответствующая трем действительным и различным корням уравнения (13); 2) средняя кривая – три действительных и равных корня; 3) верхняя кривая – один корень действительный и два мнимых.

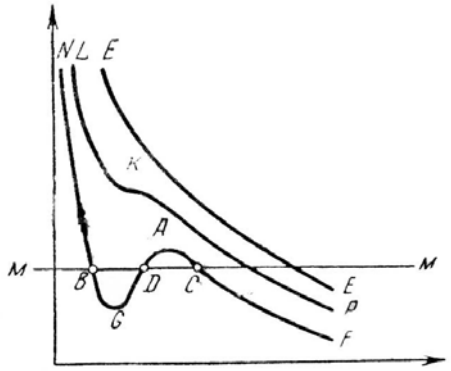


Рисунок 1 – Зависимость $p = p(\bar{t}, \gamma_{ir})$ (p – ось ординат, $\bar{t}$ – ось абсцисс), γ_{ir} – параметр: нижняя кривая – малые значения, верхняя кривая – большие значения, средняя – критические

Первый случай имеет место при малых значениях степени иррациональности индивидуума γ_{ir}, т.е. при малых значениях величины иррациональности находящейся в памяти человека информации (малых значениях χ). Это обычный случай жизни человека от рождения до смерти: период существования яйцеклетки и сперматозоида, оплодотворения и развития плода, рождения, жизни с получением, переработкой и передачей информации, смерти. Можно трактовать ход кривой $p = p(\bar{t}, \gamma_{ir})$ как информационно-энергетический обмен организма в течение всей жизни человека, а точки минимума и максимума как определяющие рождение и смерть, т. е как такие, что отражают переход от неживого к живому и наоборот. Анализ уравнения (13) дает возможность определить некоторые интересные тенденции жизни человека. Так как решение уравнения (13) имеет три действительных и различных корня, то *изоментальные* кривые (полученные при постоянном значении параметра умственной активности индивидуума γ_{ir}) принимают вид *FCADGBN* (рис. 1), имеющих в средней своей части зигзагообразную форму. Пересечение этих кривых с горизонталями происходят в трех точках, определяющих три действительные и неравные корня уравнения (13). Так, пересечение изоментальной кривой *FCADGBN* с горизонтальной линией *MN* происходит в точках *C, D* и *B*. С увеличением возраста величина $a/\bar{t}^2$ (физиологическая составляющая) уменьшается и при некоторой степени неравновесности нею можно пренебречь в сравнении с интеллектуальной составляющей. Для этих условий отрезок изоментальной кривой будет иметь

вид гиперболы *FC*. Если рассмотреть движение по изоментальной кривой в сторону уменьшения возраста, то имеем увеличение физиологической составляющей, которая может принимать большие значения, существенно превышающие иррациональную составляющую (интеллект).

Второй случай имеет место при определенном для каждого индивидуума сочетании параметров состояния. Уравнение (13) имеет три действительных и равных корня. С увеличением параметра γ_{ir} зигзагообразная часть изоментальных кривых, как видно из рисунка 1, постепенно выравнивается. При некотором вполне определенном значении γ_{ir} изоментальные кривые обращаются в кривые вида *LKP*, имеющие точку перегиба *K*. На этой «критической» кривой точки экстремумов отсутствуют. Эта кривая отделяет область нормального существования человека (первый случай) от попадания его в экстремальные условия (третий случай). Этот последний случай может реализоваться при повышенном потоке информации, поступающей извне через сенсорные системы, или при форсированном интенсивном производстве иррациональной информации самим человеком (состояние транса, медитации, гипноза и т.п.) – всем тем, что увеличивает параметр γ_{ir}.

Таким образом, с увеличением степени иррациональности интеллекта χ (с ростом γ_{ir}) точки *C, D* и *B* отдельных изоментальных кривых сближаются и для кривой *LKP* сливаются в одну точку *K*, определяющую 3 действительных и равных между собой корня уравнения (13). Если через точку *K* провести горизонтальную линию, то она будет являться касательной к кривой *LKP* в точке ее перегиба. Эту точку *K,* имеющую особое значение, по аналогии с термодинамикой, назовем *критической*. Возраст *t*, параметр неравновесности *p*, параметр иррациональности индивидуума γ_{ir}, соответствующие точке *K*, также назовем *критическими* и обозначим через $\bar{t}_c, p_c, \gamma_{irc}$. Для каждого индивидуума $\bar{t}_c, p_c, \gamma_{irc}$ имеют вполне определенные значения. При критическом состоянии имеет место переход из нормального физиолого-информационного состояния за короткое время (при фактически фиксированном возрас-те $\bar{t}_c$) в некоторое состояние суперэффективной информационной активности (наподобие «трансового»), когда существенно уменьшается «физиологическая» составляющая (подпитка пищей, водой, кислородом) и выделяется «когерентная», чисто информационно - иррациональная. В таком переходе через критические параметры от первого к третьему случаю мы имеем один действительный корень и два мнимых. Можно сказать о переходе индивидуума от «рационального» состояния к «иррациональному». В этом третьем случае уравнение (13) в записи

$$p=\gamma_{ir}/(\bar{t}-1)-a/\bar{t}^2 \qquad (14)$$

при пренебрежении величиной $a/\bar{t}^2$ переходит в следующее

$$p=\gamma_{ir}/(\bar{t}-1)$$

или

$$p(\bar{t}-1)=\gamma_{ir} \qquad (15)$$

Это уравнение показывает, что при высоких значениях параметра умственной активности индивидуума γ_{ir} (когда величина физиологической составляющей по отношению к иррациональной пренебрежимо мала) изоментальные кривые будут являться гиперболами вида *EE* (рис. 1), имеющими с горизонтальной линией *MM* одну точку пересечения. Следовательно, при высоких γ_{ir} индивидуум находится только в информационном иррациональном состоянии.

Точки экстремумов находятся из следующих соображений. Если уравнение (13) записать в виде (14) и продифференцировать по t

$$(\partial p/\partial \bar{t})_{\gamma}=-\gamma_{ir}/(\bar{t}-1^2)+2a/\bar{t}^3$$

то для определения этих точек необходимо рассмотреть уравнение $(\partial p/\partial \bar{t})_{\gamma}=0$, что приводит к следующей функции от оптимального значения возраста $\bar{t}_{mm}$:

$$(1-\bar{t}_{mm})^2/\bar{t}^3_{mm}=\gamma_{ir}/2a \qquad (16)$$

Стоящая слева функция определяет точки минимума и максимума на кривой зависимости степени информационной неравновесности индивидуума p от значения возраста $\bar{t}_{mm}$, соответствующего экстремальным значениям (см. рис. 2, Табл. 2). Значение этих точек находится в точках пересечения графика функции в левой части со значениями $\gamma_{ir}/2a$. В точке максимума этой функции значение $\bar{t}_{min}$, соответствующее минимуму степени информационной неравновесности индивидуума p_{min}, совпадает со значением $\bar{t}_{max}$, соответствующим максимуму p_{max}. Это значение отвечает некоторой критической величине возраста $\bar{t}_c$. Расчеты дают $\bar{t}_c=3$. Видно, что с уменьшением γ точка минимума сдвигается в сторону уменьшения значения $\bar{t}$, а точка максимума – в сторону увеличения его значения, т.е. длительность жизни человека увеличивается.

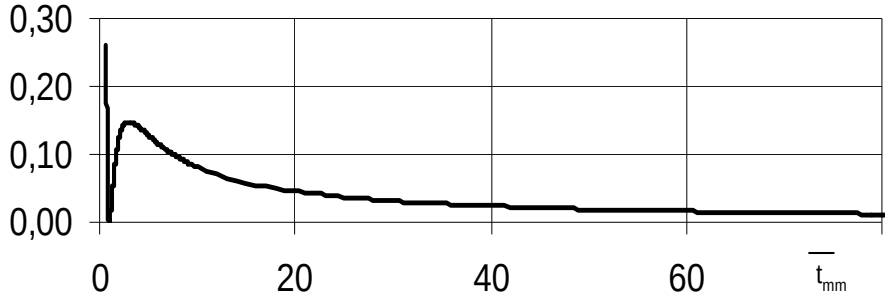


Рисунок 2 – Зависимость функции $(1-\bar{t}_{mm})^2/\bar{t}^3_{mm}=\gamma_{ir}/2a$ (ось ординат) от оптимального значения возраста $\bar{t}_{mm}$ (ось абсцисс)

Таблица 2 – Значения функции оптимальных величин (минимума-максимума) возраста $\bar{t}_{mm}$

t_{mm}	-1	-0.5	0	0.2	0.5	0.75	1	2
$f(t_{mm}) \equiv \gamma/2a$	-8	-18	$-\infty$	80	18	0.148	0	0.125
t_{mm}	3	4	5	10	15	25	50	100
$f(t_{mm}) \equiv \gamma/2a$	0.15	0.14	0.13	0.08	0.06	0.036	0.02	0.01

Для определения *«критических»* параметров состояния человека t_c, p_c, γ_c. представим уравнение (13) в виде следующего тождества

$$(\bar{t} - \bar{t}_1)(\bar{t} - \bar{t}_2)(\bar{t} - \bar{t}_3) = (\bar{t} - \bar{t}_c)^3,$$

так как в критической точке все три корня действительные и равные. Тогда, раскрывая это уравнение, получаем

$$(\bar{t} - \bar{t}_c)^3 = \bar{t}^3 - 3\bar{t}_c\bar{t}^2 + 3\bar{t}^2_c\bar{t} - \bar{t}_c^3 \qquad (17)$$

Приравнивая в тождественных уравнениях (13) и (17) коэффициенты членов, имеющих одинаковую степень $\bar{t}$, находим

$$3\bar{t}_c = 1 + \gamma_{irc./}p_c, \quad 3\bar{t}_c^2 = a/p_c; \quad \bar{t}_c^3 = a/p_c$$

Решая полученную систему уравнений относительно t_c, p_c, $\gamma_{irc.}$, получаем

$$\bar{t}_c = 3; \; p_c = a/27; \; \gamma_{irc} = 8a/27.$$

Эти формулы определяют значения переменных, характеризующих энерго-информационное состояние человека при «критичеких» условиях. Если β - это возраст, при котором начинается сознательное усвоение информации, то относительный критический возраст $t_c = 3\beta$. Введем следующую нормировку

$$t' = \bar{t}/\bar{t}_c; \quad p' = p/p_c; \quad \gamma_{ir}' = \gamma_{ir}/\gamma_{irc},$$

которая уравнение состояния приводит к виду

$$(p' + 3/t'^2)(3t' - 1) = 8\gamma_{ir}' \qquad (18)$$

Если сделать замену переменных $\rho = 1/t' - 1; \quad \sigma = \rho - 1; \quad \vartheta = \gamma_{ir}' 1,$ то получаем [17] уравнение (18) в таком виде

$$\rho^3 + (8\vartheta + \sigma)\rho/3 - (8\vartheta - 2\sigma)/3 = 0, \qquad (19)$$

которое в точности соответствует поверхности катастрофы сборки. Это существенный результат, так как открывает возможности использования результатов теории катастроф в переходе к «великим проблемам, волнующих человека» [20]. В 1974 г. Рене Том написал в своем обзоре перспектив теории катастроф буквально следующее (цитируется по книге В. Арнольда [20]): *«Быть может, удастся доказать неизбежность некоторых катастроф, например болезней или смерти. Познание не обязательно будет обещанием успеха или выживания: оно может вести также к уверенности в нашем поражении, в нашем конце».* На этот пессимистический вывод одного из основоположников теории катастроф В.И. Арнольд ответил

достаточно оптимистически, отметив одно очень важное свойство теории особенностей как части теории катастроф (особенностей): *«Прекрасные результаты теории особенностей, к счастью, не зависят от мрачной мистики теории катастроф. Но в теории особенностей, как и во всей математике, есть нечто таинственное: это удивительные совпадения и связи между далекими на первый взгляд предметами и теориями»* [20]. Действительно, не иначе как удивительным можно назвать совпадение формы полученного в настоящей работе уравнения информационно-энергетического состояния человека и уравнения состояния газов, предложенного Ван дер Ваальсом – оба они соответствуют катастрофе типа сборки. Математическое моделирование происходящих в мире разнообразных явлений и процессов основано на «тонкой игре непрерывного и дискретного». Особенности, бифуркации и катастрофы как раз и характерны для описания процессов возникновения дискретных структур из непрерывных, что особенно наглядно видно для живой материи [20]. Методы теории катастроф в отличие от математического анализа Ньютона дают возможность исследовать скачкообразные переходы, внезапные качественные изменения – то, что известным классическим методам поддается с трудом. Возможность описать и спрогнозировать при помощи универсального метода теории катастроф технические аварии, природные и социальные катаклизмы, потрясающие мир в конце 20-го века, создало мнение о всемогуществе этой теории. Тем не менее, применительно к социальным явлениям, особенно ко всему, что касается описания как деятельности человека, так и переработки его памятью информации (поступающей и создаваемой), сложность составления соответствующих математических моделей не приводила к каким-то особым успехам. Более того, видимая легкость обойти эту трудность путем нахождения интересуемого отображения иногда приводит к сомнительным результатам, незаслуженно бросающими тень на саму теорию катастроф. Поэтому представление точек бифуркации (максимума и минимума) уравнения информационно-энергетического состояния человека (12) как возможных точек рождения и смерти может быть интересным как ответ на поставленную Р. Томом задачу.

Если исходить из положения, что рождение и смерть человека, соответствующие началу приема и переработки информации и прекращению этого процесса, представляют собой точки бифуркаций, то критическим параметрам можно приписать переход от физиолого-информационного состояния до чисто иррационального информационного. Действительно, т. *К* замечательна тем, что выше нее располагаются изоментальные кривые гиперболического типа, проходящие через область иррационального информационного состояния.

Значение экстремальных точек определяется отношением $\gamma_{ir}/2a$. В точке максимума функции $(1 - \bar{t}_{mm})^2/\bar{t}^{\,3}_{mm}$ критическое значение $\gamma_{ir}/2a|_c = 4/27 = 0.1481$. При произвольном значении комплекса $\gamma_{ir}/2a|_c$ имеют ме-

сто две экстремальные точки. Количественные расчеты предполагают также знание постоянных a и β. Порядок величины возраста, когда ребенок начинает сознательно воспринимать информацию, равняется $\beta = 0.4 - 0.75 - 0.8$ *года*. Оценка величины a дает ~0.5.

Как видно из рисунка 2, продолжительность периода получения и переработки информации памятью человека (время жизни) определяется пересечением ниспадающей зигзагообразной кривой с линией $\gamma_{ir}/2a$, т. е. для $a=0.5$ при $\gamma_{ir} \approx const$.

Выводы

Какие следуют из полученных результатов *тенденции изменения* переменных параметров, способствующие продлению творческой жизни человека и в итоге увеличению человеческого капитала? Для их определения рассмотрим выражение для параметра γ_{ir}:

$$\gamma_{ir} = \kappa[1 + (1 - \eta + \xi)\chi] \qquad (20)$$

1. Переход в трансиррациональную область некоторого состояния суперэффективной информационной активности, можно осуществить:

а) увеличением *коэффициента иррациональности интеллекта индивидуума* χ за счет уменьшения «физиологической» составляющей I_{ph} и увеличения иррациональной информационной составляющей,

б) увеличением коэффициента сжатия поступающей внешней информации: чем больше κ, тем больше абстрагируется человек от внешнего мира,

в) из полученных результатов можно сделать вывод, что в состояние суперэффективной информационной активности легче переходят люди, имеющие больший коэффициент забывания ξ.

г) степень творческой активности индивидуума η влияет сложным образом на переходы из одного состояния в другое: - для случая $\eta<1$ (при низком уровне творческой активности) понижение уровня воспроизводства информации η облегчает переход в трансиррациональную область, в область самовозбуждения, состояния суперэффективной информационной активности. Если $\eta>1+\xi$, и $\eta>1+\xi-1/\chi$, переход в эту область облегчается увеличением коэффициента размножения информации η.

Таким образом, представленный теоретический анализ дает возможность управлять течением информационных процессов при помощи коэффициента размножения информации η (т.е. созданием памятью человека новой информации); степени забывания информации ξ, коэффициента иррациональности интеллекта индивидуума χ, коэффициента сжатия поступающей из внешнего мира к человеку информации κ (коэффициента пропускной способности сенсорных систем) – всего того, что входит в параметр умственной активности индивидуума γ_{ir}.

Полученные аналитические зависимости как творческого, так и информационно-энергетического состояния человека открывают пути увеличения человеческого капитала, с одной стороны, за счет целенаправленного создания условий повышения эффективности умственного труда, и с другой, за счет продления творческой жизни индивидуума. Последнее позволяет сразу получить практические результаты. Действительно, представленные аналитические критерии показывают, что продолжительность жизни человека зависит от его умственной активности. В этой связи мы проанализировали длительность жизни различных ученых, которые до конца жизни сберегли свой творческий потенциал, занимаясь научными исследованиями [28-30]. Наиболее показательными могут быть Лауреаты Нобелевской премии. Анализ 549 этих выдающихся ученых показал[25], что их средний возраст превышает 78 лет[26]. Как правило, многие из них получили премию в очень преклонном возрасте и все они в этом возрасте выступали с докладами на заседании Нобелевского комитета при вручении премии, показывая ясность и остроту своего ума. Подобный результат мы получаем и при анализе жизни и деятельности философов, причем это различие более отчетливо видно для философов древности, когда средний возраст человека был значительно меньше, нежели сейчас, но средняя продолжительность философов составляла 74 года (по 62 ученым [29]). Для последнего тысячелетия – очень не простого периода в истории человечества, когда всякая интеллектуальная деятельность преследовалась, а многие ученые вынуждены были скрывать свои философские занятия, средняя продолжительность их жизни, тем не менее, существенно превышала возраст среднего человека, достигнув 65 лет. Анализ продолжительности жизни известных человечеству математиков дал цифру в 73.3 года [30]. Как видно, занятия умственной деятельностью способствуют продлению жизни. Поэтому, оставляя работников умственного труда на предприятиях после достижения ими пенсионного возраста, можно существенно увеличить человеческий капитал.

Представленные модели являются только первым приближением, изменение некоторых используемых нами независимых переменных требует дальнейшего изучения, разработки методики их количественного определения. Эта задача выходит за рамки настоящей работы.

В ***заключение*** покажем, как полученными теоретическими результатами можно объяснить известное состояние, называемое медитацией, если ее трактовать как переход в трансиррациональную область. Как известно, под медитацией понимается особое состояние сознания, измененное по желанию субъекта [21], аналогичное феноменам, наблюдаемым при создании внешней обратной связи от физиологических процессов к органам

[25] Небольшую часть ученых, которые умерли не от возраста, мы не принимали во внимание.
[26] «Превышает» потому, что многие из них были живы в более преклонном возрасте на момент издания энциклопедии.

чувств. Все виды медитации основаны на сосредоточении внимания таким образом, чтобы ограничить поле экстравертированного сознания настолько, что мозг ритмически реагирует на стимул, на котором сосредоточился субъект. Как видно, в этом случае деятельность мозга усиливается узко направленно (как когерентное поглощение). При этом может уменьшаться потребление кислорода и замедляются сокращения сердца. Первый фактор увеличивает коэффициент иррациональности интеллекта индивидуума χ за счет роста количества информации в памяти, обусловленного появлением резонанса между внутренним стимулом в виде использования особых слов и электрической активностью мозга. При этом достигается состояние полной расслабленности и «чистого сознания», из которого исключены все восприятия внешнего мира. Второй также увеличивает χ за счет уменьшения поступления «биологической» информации $\boldsymbol{I_{ph}}$. В итоге резко повышается параметр γ_{ir} и состояние человека скорее всего можно отнести к переходу в «иррациональную» область. Эту мысль о резком возрастании количества информации в памяти подтверждает и аналогичный эффект, который достигается пребыванием в изолированной камере, способствующим возрастанию произведенной памятью информации χ. Во всех случаях принцип медитации один и тот же: сужается поле сознания настолько, чтобы отрезать себя от внешнего мира [21].

Литература

1. Николис Г., Пригожин И. Познание сложного. Введение. – М.: Едиторал УРСС, 2003. – 344 с.

2. Острецов И. Введение в философию ненасильственного развития. - «Комплекс». – Ростов Дон, 2002. – 240 с.

3. deGroot S.R., Mazur P. Non-equilibrum Thermodynamics. – North-Holland Publishing Company. – Amsterdam,1962. – 656 p.

4. Рубин А.Б. Биофизика. – М.: Высшая школа, 1987.

5. Блюменфельд Л.П. Проблемы биологической физики. – М.: Наука, 1977. – 336 с.

6. Базаров И.П. Термодинамика. – М.: Высшая школа, 1983. – С. 63.

7. Keith Andrew. –Amer. J. Phys. June 1984. V. 52. No. 6, p. 492.

8. Сигорский В.П. Математический аппарат инженера. – Техніка. Киев, 1975. – 768 с.

9. Попов Ю.П., Пухначев Ю.В. Математика в образах. – М.: Знание, 1989. – 206 с.

10. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. – М.: Прогресс, 1986. – 432 с.

11. Костюк П.Г., Гродзинский Д.М., Зима В. Л. и др. Биофизика / Под ред. ак. П.К. Костюка. – К.: Вища школа, 1988. – 504 с.

12. Fundamentals of Sensory Physiology. –Ed. by R. Schmidt/ Springer-Verlag. New-York. Heidelberg, Berlin. – 1981, p.90.

13. Байер В. Биофизика. Введение в физический анализ свойств и функций живых систем. ИЛ. – М. – 1962.

14. Симонов П.В. Информационная теория эмоций. В кн. Хрестоматия по психологии. – М.: Просвещение, 1987. – С. 232-238.

15. Присняков В.Ф., Приснякова Л.М. Нестационарные психологические процессы. – Изд-во ДГУ, 1994. – 194 с.

16. Присняков В.Ф., Приснякова Л.М. Математическое моделирование переработки информации оператором человеко-машинных систем. – М.: Машиностроение, 1990. – 248 с.

17. Poston T., Stewart I Catastrophe Theory and its Applications. PITMAN. London-San Francisco-Melbourne, 1978. – 608 p.

18. Лоскутов А.Ю., Михайлов А.С. Введение в синергетику. – М.: Наука, 1990. – 272 с.

19. Izard C. E. The Psychology of Emotions. Plenum Press. N-Y., L. 1991. – 460 p.

20. Арнольд В.И. Теория катастроф. – М.: Наука, 1990. – 128 с.

21. Godefroid Jo. Les chemins de la psychologie. –Pierre Mardaga, editeur. Liege-Bruxelles. 1988.

22. Цуканов Б. И. Фактор времени и природа темперамента // Вопросы психологии. – 1988. - № 4. – С. 129-136.

23. Шеманев В.И., Дырда В.И. Биосферно-ноосферная концепция В. Вернадского в контексте устойчивого развития. – В кн. Геотехнічна механіка: Міжвід. зб. наук. праць/ ІГТМ НАН України. – Дніпропетровськ, 2002. – Вип. 31. – Стр. 3-31.

24. Приснякова Л.М., Присняков В.Ф. Время, информация, энтропия в физике, психологии, экономике. – Днепропетровск, 1998. – 206 с.

25. Приснякова Л.М., Присняков В.Ф. О возможности учета человеческого фактора как пути предупреждения техногенных катастроф Новини науки Придніпров*я. Наук.-практ. журнал. - №1, 2003. – С. 46-55.

26. Иванов-Муромский К.А. Нейроэлектроника, мозг, организм. – Киев: Наукова думка, 1983. – 174 с.

27. Ландау Л.Д., Лившиц Е.М. Статистическая физика. – М.: Наука, 1964. – С. 52.

28. Nobel Prize Winners. An W. Wilson Biographical Dictionary. Ed. Tyler Wasso. The H.W. Wilson Company. – New York, 1987. 1600 p. Рус. перевод: Лауреаты Нобелевской премии. Энциклопедия. Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1992.

29. Таранов П.С. Анатомия мудрости: 120 философов. Жизнь, судьба, учение. В 2-х т. – Симферополь: Таврия, 1997. – 1230 с.

30. Бугай А.С. Короткий тлумачний математичний словник. Радянська школа. – К.: 1964. – 430 с.

МНОО «МАИТ», г. Днепропетровск

УДК 681.3

В.Л. Милковский

ЧЕЛОВЕК

Часть 1. Высшие формы живого

Существуют три высших формы живого: растение, животное, человек. Их фундаментальные свойства совпадают, и они развились наиболее совершенным образом.

Растению свойственны такие главные функции живого, как рождение, питание и выделение, рост, расцвет и размножение, старение и умирание. Питание дано ему «от природы» – активно искать его оно не способно. Выделение происходит в виде углекислого газа и кислорода, эфирных масел, смолы и др.

Животного с растением роднят те же особенности, но на более высоком уровне развития. Животное находит пищу самостоятельно, устраивает нору, логово, ищет себе партнера для наслаждения, проявляет родительское чувство, защищает потомство и себя.

Присущее высшим формам живого унаследовал и человек.

Подобно растению или животному ***человек имеет физическое, материальное тело***; вещественный состав их тел одинаков. Когда-то это существо занималось собиранием и охотой, его стремлением было поесть, попить, испытать наслаждение, отдохнуть, снова поесть…

Но троглодит уже осваивает пещеру, затем человек строит дом, изготавливает одежду, создает средства для общения и передвижения и др. «Люди унаследовали множество рефлексов от представителей более низких по уровню развития видов животной жизни», пишет английский ученый А. Сперлинг [1].

Например, человек при ходьбе и беге размахивает руками; это древнейший реликт от животного, ходящего четырьмя лапами. Ходить, не размахивая руками, весьма неудобно, хотя, казалось бы, проще некуда.

При встрече мы глядим в глаза друг другу, животные – тоже; но это у нас – от них, а не у них – от нас. Пара животных выказывает приязнь тем, что трется друг о друга, а люди при встрече трутся нос о нос (представители некоторых африканских племен), пожимают руку, обнимаются, целуются – тоже касаются друг друга.

Животное для добычи средств к существованию выходит на пастьбу или охоту, а человек трудится – освоил более совершенную форму действий. В труде тело становилось все более подходящим для сложных операций. «Человек стал человеком не только в ходе развития орудий труда, но и в ходе постоянного совершенствования самого человеческого тела, организма» [2].

Животное ходит, бегает, прыгает, а человек совершает все это, но еще и танцует, демонстрирует фокусы, занимается спортом. Растение потребляет готовую «пищу», животное «пищу» перед употреблением разрывает, раздробляет, а мы приготавливаем разнообразное съестное, готовим его на огне, пользуемся приборами для еды. Животные рычат, пищат, мяукают (кошка может издавать более сотни видов звуков [3]), а человек уже говорит, декламирует, поет. Человек выработал нормы морали, законы поведения, пра́ва и др.; но зачатки морали и даже культуры у животных попытались доказать нобелевские лауреаты К. Лоренц, Н. Тинберген и К. фон Фриш [4]. Многие животные отличаются умением обмануть, уворовать, а человек… владеет этим мастерски. Животные способны мстить, а мы злобу вынашиваем так, что сами страдаем от этого. Половые сношения и привязанности появляются у животных, а у человека совершенствуются в секс и любовь…

Животные умеют выражать свои чувства и «мысли», понятные сородичам. Для этого они используют определенные движения, звуки – общаются между собой вполне удобным и достаточным для себя способом. «Из птичьего крика об опасности можно вывести сведения не только о размере хищника, но и о его конкретном виде» [5]. У человека общение усовершенствовалось в речь (и письмо) – с помощью слов.

Роднит человека с животным и то, что даже «самые низкоорганизованные существа способны познавать» [6], не говоря уж о высокоорганизованных. Вот как описывает очевидец удивительный феномен: «Птицы догадались, что от катающегося по земле клубка отрывать нитки сложно и его надо закрепить, они еще и придумали, как это сделать… [таким образом они] организовали свой труд, изобретя конвейер!.. Они мыслили, как люди, и показали себя незаурядными рационализаторами» [7].

Но «животные способны формировать очень малое число понятий… не могут использовать мышление, чтобы решать свои проблемы» (*А. Сперлинг*). Животное не может думать о том, что не видит, поэтому не в состоянии мыслить отвлеченно. Человек думает о том, что вблизи и вдали, о невидимом, о прошлом и будущем, мыслит абстрактными образами. «Законы мышления общие… Над «животной» корой [у человека] надстроен еще «этаж» с большой памятью, обеспечивающей более сложное поведение… он меняет его физиологию и биохимию только количественно…», считает украинский академик Н. Амосов [8].

«Лоренц считает человека одним из видов животных, эволюционировавшим из других видов… наши тела и физиология обнаруживают явное подобие с телами других животных… Думать о том, что мы существенно отличаемся от них в силу нашего сознания или предполагаемой свободной воли, значит впадать в иллюзию», пишет английский ученый Л. Стивенсон [9].

Однако имеются и отличия. Человек, например, плачет, а животное на это не способно. Человек соблюдает правила гигиены, а животное не имеет о ней представления. Мы изобрели религию, создали науку и не

только, страдаем от множества болезней, курения, наркомании и других благоглупостей, а у животных ничего такого нет.

Не похожи мы и в том, что немалую часть жизни проводим в вертикальном положении, а животное живет как бы лежа. Это – одна из причин того, что оно редко болеет; горизонтальное положение облегчает и наши недомогания. Животное круглые сутки находится на свежем воздухе, а мы – лишь изредка. Животные чаще бегают, чем ходят, а мы – наоборот.

Как видим, своего в человеке не так и много и оно – не главное. Основатель психологии бихевиоризма Дж. Уотсон писал: «Разделение между наследственными видами реакций [у человека] и приобретенными никогда не может быть проведено абсолютно» [10]. «Сравнение человека с животным показывает массу общего и мало различий» (*Н. Амосов*). «Человека сближают и роднят с животным бесчисленные черты, и близость эта столь велика, – полагал немецкий философ М. Шелер, – что тысячелетиями человек ищет все новые формулы, чтобы отличить себя от животного» [11].

…В течение сотен тысяч лет троглодит не оставался одним и тем же; изменяются и животные, даже растения, но чрезвычайно медленно. Например, прапредок современной лошади 54 – 60 миллионов лет назад был величиной с овцу. Спустя миллионы лет его копытца на ноге за ненадобностью атрофировались – сменились одним большим копытом. Увеличился рост животного. А 20 миллионов лет назад лошади вынуждены были пересекать огромные территории в поисках новых пастбищ и их ноги стали длиннее и мощнее [12].

Троглодит вынужден был совершать активные действия, чтобы обеспечивать свое существование. Вследствие этого и от простейших впечатлений от окружающего у него ***формировалось то, что можно назвать психикой (душой),*** хотя она была несовершенна, как не развит был и его мозг.

Мы предпочитаем здесь называть психику душой, что вроде бы величественнее. И удобнее: ведь не скажешь «благородная психика», «беспсихичный человек», «психика ушла в пятки».

Под душой будем понимать «системное свойство высокоорганизованной материи… [Оно] активно отражает объективный мир, строит картину этого мира и регулирует на этой основе свое поведение и деятельность» [13]. Это «внутренний мир человека» [14]. «Душа – это желания, эмоции, настроения» [15].

Животное тоже обладает психикой, но, понятно, менее развитой, зачаточной. Это, например, чувства, характер. Оно проявляет интерес, испытывает грусть, скуку, ярость, радуется, печалится, боится. «У грызунов существует… бескорыстная любовь… Крысы спасали свою тонущую товарку» [5].

Все живое, естественно, питается. Животные ищут необходимое им, вынужденно следуя многим особенностям функционирования представителей флоры и фауны, знают об их свойствах и повадках. Троглодит взаимодействует с окружающим еще активнее – объекты вызывают у него бо-

лее сильную ответную реакцию. Тем самым он лучше приспосабливается к окружающему, вынужденно соблюдает природные закономерности. Он все более их… *осознаёт*. ***При вынужденном следовании закономерностям природы у него формируется сознание***.

Сознание – значительная часть психики: внимание, переживания, память, мышление и др. Человеческое сознание отличается от животного тем, что содержит представления, воображение, идеи и т.д. Это «способность управлять своими действиями, ставить цели, принимать решения и осуществлять их», пишет философ А. Спиркин [16].

В итоге… ***душа развивается!***

Одна из высших форм живого

В конце концов, существо, которое уже можно назвать человеком, умело нечто делать больше и лучше, чем животное, как, скажем, обезьяна в состоянии совершать то, на что не способны собака или кошка. Оно больше знало и могло мыслить. При этом душа «становящегося» человека все более вмещала в себя некое «содержание» – вырабатывала его. Я назвал бы это «содержание» ***духовностью***.

Под ней можно понимать ***взгляды на окружающее, приобретаемые умения и знания, осмысляемые потребности, вырабатываемые все более точные и глубокие мысли, формируемые правила поведения и определяемые всем этим побуждения к деятельности***. «С категорией духовности соотносится потребность познания мира, себя, смысла и назначения жизни» [13]. (Термины «духовное» и «душа» наиболее употребительны в религии, но в нашем понимании имеют иное значение и шире по смыслу.)

В противоположность духовному определим ***материальное как «основу действительности»*** [17], ***природу в различных ее явлениях, производимые и совершенствуемые человеком орудия труда и изготавливаемые предметы.***

Таким образом***, душой считал бы нематериальное «содержимое» тела, а духовностью – «содержимое» души***. Душа – функция тела, духовность – функция души.

У растения души нет, животное имеет зачатки ее, а человек уже обладает развитой душой, позволяющей формировать духовность. Очень простая формула!

Отличие животного от растения в том, что у него появляется душа; отличие человека от животного – «выработка» им духовности.

Душа – связующее двух противоположностей: тела и духовности. Духовное – это созданное душой… на основе функционирования тела.

Тело без души – робот, голем, справедливо сказал кто-то. Душа без духовности – душа животного. Развитая душа – обладающая духовностью.

Без человека, понятно, не было бы духовного. Оно – в человеке, а не вне его. Человек духовен, а не духовность очеловечена. Духовность в мир привносит человек.

Человек по сути – единство материального (возникшего в природе) и духовного (созданного им самим).

Таким образом, особенности человека:

- тело, роднящее его с животным и растением;
- душа, роднящая его с животным;
- духовность, поднимающая его с помощью развитой (уже человеческой) души до уровня, не достижимого для диких прапредков.

Эти три «столпа» одинаково важны, выделить что-либо главное на первый взгляд затруднительно. Можно тело считать главным – «почвой», на которой «произрастает» душа, дающая обилие «плодов» – духовность. Но тело ограничено анатомическими и физиологическими свойствами – «выше головы не прыгнешь». Нетрудно признать главенствующей душу; она через посредство тела, благодаря ему, образуется и развивается и в итоге возвышается над телом как его «повелитель». Но она ставит пределы своими психологическими особенностями – «сдвиг по фазе не происходит».

А не поместить ли на пьедестал духовность? Ведь она властвует уже и над душой – то есть над всем предыдущим… Четких ограничений здесь не видно: вероятно, духовность способна расти неограниченно. Устремление к бесконечности делает ее главенствующей, поскольку в будущем она еще сильнее сможет влиять на душу и тело.

Свойства животного у человека не исчезают, но в той или иной степени обязательно проявляются. Более того, как видим, животные особенности в человеке наиболее значительны.

Человек не может оторваться от этой природной основы. «Даже от мыши мы довольно ничтожным образом отличаемся», считает ученый-физик С. Капица [18]. «В самых благородных проявлениях своей души человек носит на себе зловещую печать природы», писал немецкий философ Ф. Ницше [19]. Какими бы ни были, на каком бы уровне ни осуществляли свою деятельность, мы основываемся на своих коренных, то есть животных началах. «Наше поведение подчиняется тем же каузальным законам, что и все поведение животных» [9].

Таким образом, мы не далеки от животного, но и не животные – ходим, размахивая руками, но не передвигаемся на четвереньках. ***Мы не в состоянии порвать с животным, но и не можем быть им!*** И в этом – наше своеобразие.

Главная «забота» животного – чтобы тело оставалось способным добывать пищу, защищаться и т.п. (все это ***самосохранение***) и совокупляться (***продолжение рода***). ***Два самых главных, базовых инстинкта*!**

К слову, инстинкт продолжения рода по накалу страсти превосходит стремление к самосохранению – значит главнее его. Если бы доминировал инстинкт самосохранения, то продолжение рода было бы необязательным. Но для природы важнее, чтобы живое продолжило род, а затем его существование для нее уже безразлично. Поэтому она и наделила основное чувст-

во наивысшей страстью. С. Капица: «Ничего более сильного в жизни, чем секс, нет!» [20].

Естественные «желания» и «стремления» животного – иметь обилие пищи, безопасность, беспечное здоровое потомство. У человека они проявляются богаче, возвышеннее: чтобы не болеть, успешно продолжить род, чтобы душа была «в норме» – радовалась бытию, чтобы духовность процветала и подвигала на разностороннюю увлекательную деятельность.

В нас проявляются общие для животного свойства: жажда совокупления – непреодолима, требование самосохранения – неустранимо, стремление к свободе – неотторжимо, запрет на убийство себе подобных… неукоснителен?

Степень нашего благополучия, порядочности и безопасности для нас и окружающего определяется тем, что мы – наследники животных, подчиняющиеся «велениям» природы. Это весьма примечательно, поскольку животный мир (без человека) безмятежно существовал бы еще миллионы лет.

Не противореча естеству, мы будем здоровыми и окажемся долгожителями. Природа, конечно, бескомпромиссна, безжалостна и может жестоко карать, но она способна и великодушно наградить неоценимой благодатью, если… не идти ей наперекор. Природа может обрушивать на живое стихийные бедствия, но живому, в том числе человеку любые преступления она запрещает.

Имея столь надежное место в мире живого, человек может испытывать все то, что предназначено живому. Он обладает «естественным стремлением к удовольствию и естественным отвращением к страданию», полагал древнегреческий философ Эпикур [21].

Угождать своему телу (быть животным) «слаще» всего; проявление потребностей тела сильнее, чем души, потому что тело – материально, первично. «Низшее изначально является более мощным, высшее – более слабым» (*М. Шелер*). Но удовлетворять потребности развитой души психологически комфортнее, по крайней мере интереснее: «душа наконец-то спокойна», «душа торжествует». Высшая ее отрада всегда нова, необыкновенна и восторженно переживаема по сравнению с обыденными радостями тела.

Благополучие тела и души способствует наибольшему развитию духовности. С другой стороны, проявлять себя как духовное существо – значит быть на пике возвышенных чувств и в наиболее здоровом теле.

В отличие от человека животное довольствуется примитивными возможностями, не требующими ни «большого ума», ни сильных чувств, потому влачит «бесчеловечное» существование. Мы содержим в себе свойства предыдущих форм развития живого, начиная от растения (возможно, и ниже), и одновременно над всем живым нас возвышают наша развитая душа и возникшая и совершенствуемая духовность. «Человек – это ум, подчиненный физиологии», кратко обобщил американский философ и писатель Р. Эмерсон [22].

В течение своего развития индивид после рождения развивается от уровня растения до животного. Затем – период творческой жизни. После угасания созидательных способностей – снова постепенное нисхождение. В начале жизни наибольшего внимания требует тело (освоение его возможностей), затем – душа (развитие ее особенностей) и наконец – духовность (постижение навыков и знаний и творчество), а в конце жизни – снова тело.

Наши инстинкты – это наследие прошлого и основа настоящего в нас, а создаваемая духовность вместе со всем – зачатки нашего будущего.

Мы происходим от животных, даже в некоторой мере родственны с растениями, а все они – от низших форм жизни. Значит, мы находимся на линии развития жизни на Земле как высшая ее точка. И тем самым ***мы – «венец природы».***

Часть 2. Святое, возвышенное и низменное

Существование животного основывается преимущественно на проявлении его инстинктов. Инстинкт – это приобретенный «на опыте» наилучший способ реагирования на внешнее раздражение, через естественный отбор закрепленный во множестве поколений. «Инстинкт – совокупность врожденных компонентов поведения и психики животных и человека» [13]. Животное не может поступать иначе, чем велят ему инстинкты, хотя и не понимает этого. Это, можно сказать, стремление даже не самого животного, а… «веление» природы.

Такая особенность перешла и к человеку. Это обусловленное в нас природой мы порой неосознанно, но по праву величаем *святым* (не в религиозном смысле).

Святое – то, что в нас извечно, независимо от нас, без чего мы не можем нормально существовать, что не может быть придумано; надуманное не может быть святым.

Например, томное желание потомства и его рождение – святое. Для природы, обеспечивающей в нас такое стремление, это основополагающе. Иным способом живое не может себя продолжать. Требование природы жестко: поддерживай род дальше, во что бы то ни стало, и ничего больше от тебя не требуется, у тебя всё для этого есть! Вследствие такого «диктата» природа развивается и не отдает это на произвол человеку. (Отметим, что не природа так «желает», а такова неизбежность функционирования живого).

Чувство матери к ребенку – самое святое! (Любовь к супругу – уже более человеческое, менее инстинктивное, разбавлено психологией и требованиями интеллекта, поэтому менее святое; в силу этого оно может исчезать, даже превращаться в противоположное).

Для естества, повторим, продолжение рода важнее, чем сохранение отдельной особи: особь уже выполнила свою функцию. Ей были даны в свое

время молодость, привлекательность, жажда полового сношения и др. И когда продолжение рода произошло, судьба этой особи природу больше не заботит. Поэтому миллиарды индивидов, выносив потомство, начинают дряхлеть.

Ни одна самка не бросит своего детеныша на произвол судьбы. Ради его сохранения она способна даже пожертвовать собой – это для природы более допустимо: ведь род-то при этом сохранится.

Словом, у животных чувство к детенышу сильнее, чем любовь к себе; таково же – и у матери человека. Дети – это самое драгоценное содеянное! Мать для природы менее ценна, чем ее дитя: мать уже выполнила свою естественную функцию, а ребенок – еще нет.

Самка не может даже обидеть детеныша. Но (внимание!) женщина как *человеческая* «особь» в состоянии наказать, бросить своего ребенка. Даже убить его.

Уже на этом примере видно, что ***человек может пренебрегать святым в себе.*** Это в нем уже сугубо человеческое! В мире животных, в мире растений такого нет.

Человек, повторим, не может упразднить инстинкты и одновременно не должен быть животным. Это значит, что он должен находиться не «близко» к нему, чтобы не оказаться животным, и не далеко, чтобы не порвать с его особенностями. Словом, чтобы оставаться человеком, нужно не гасить в себе данное от природы – святое! «Мудрость состоит не в том, чтобы подавлять наши страсти, а в том, чтобы заставлять их содействовать нашему счастью» (французский писатель 18-го века Ж. Саньяль-Дюбе) [23].

Человек пытается свои инстинкты контролировать, совершенствовать, что вполне естественно. Мы стремимся данное нам от природы *очеловечивать*. Вместе с совершенствованием животных инстинктов у человека развиваются чувства, желания, стремления, воля, ум, которые мы *самоуверенно* называем человеческими (и человечными). Но мы горделиво считаем себя выше животного, напрасно брезгуем своим родством с ним. Это не справедливо. Ведь все это – животное в нас, совершенствуемое нами.

Даже такое, казалось бы, сугубо интеллектуальное, как любознательность, имеет основой животное: «Кто или что там? Вредно или полезно?». Животное тоже «решает задачи»: как спастись, как поймать? Но у человека решения более изощренны – сообразно уровню стоящих перед ним вопросов. Всё большая сложность встающих перед ним проблем возвышает человека; его способности зависимы от них.

«Вероятно, все психические функции покоятся на основе инстинктивных влечений, как это очевидно имеет место у животных», считал швейцарский психолог и философ К. Юнг [24]).

Но когда человек совершенствует свое инстинктивное поведение, тем самым он вторгается в святое. И это вторжение не всегда позитивно. Вмешиваясь в свою природу, человек считает, что облагораживает ее, но… он может ее и ухудшать.

Поэтому в одном случае мы становимся лучше животного, в другом… наше деяние может превращаться в низменное. ***Очеловечивая животные инстинкты в себе, мы можем оказаться хуже животного.***

Значит, человек может находиться в состоянии:

- естественном, как у животного;
- лучше животного;
- хуже животного.

Как только он пытается возвышаться над животным – усовершенствует инстинкты в себе, так, повторим, проявляет себя лучше его… либо хуже. (Но не ниже! Быть ниже животного – это уже близко к растению.) Хуже животного – это потеря какого-то животного свойства.

Возвышенное и низменное в нас – это человеческое, а святое – животное.

Возвышенное – это проявление лучших качеств духовности, души и тела. Это творчество как высшая форма деятельности, как созидание нового в материальном и духовном. Это и героизм – совершение необычайных, величественных поступков, созидание новых отношений в обществе.

Эти формы самопроявления присущи только человеку. Любой из нас по сравнению с животным – творец или герой… если лучше животного!

Но мы, повторим, можем проявлять себя и противоположным образом. Это случается, когда совершаем, мягко говоря, неблаговидные поступки. ***Все противоположное созиданию есть разрушение!***

Разрушение тоже имеет разные формы «воплощения». Это болезни по нашей вине, наркомания, преступность, войны, а также (как духовное) упорные заблуждения, умышленные козни, утопические умозаключения и т.п. Убийство или самоубийство – тоже наше, человеческое.

У животных, например, драки между собой редки, они даже не убивают маугли, которых иногда воспитывают. И никогда не идут на лишение жизни себя. Животные «враждуют» с представителями другого вида, большей частью с травоядными – не опасными. Но это обычно только для добычи питания; если они сыты и в безопасности, то убийства, как правило, не происходит. Животные великодушнее многих людей!

…В свое время весь мир облетела удивительная телевизионная картинка. В саванне львица ухаживала за… осиротевшим детенышем убитой львом косули! Они бродили, словно мать и ребенок, спали рядом. Львица исхудала вконец, еле передвигалась, но рьяно защищала несмышленыша от хищников… Это невозможно было смотреть без умиления и восторга! Видимо, животные тоже могут подниматься над своим естественным состоянием (у самок, очевидно, родительское чувство к детенышам, даже чужим сильнее).

Или трогательная встреча леопарда с девушкой, которая когда-то спасла его. «Леопард узнал свою спасительницу и прыгнул к ней на руки» [25], [выказывая чувства сердечной благодарности].

«В зоопарке Будапешта медведь вытащил из пруда ворону и тем самым спас ее от смерти» [26]. «Мать бросила своего двухлетнего ребенка, и его кормила собака, которая ждала щенков» [27].

Но уже одомашненные животные – собаки способны на бесцельное убийство. Однако это – результат специального их натаскивания человеком (собаку-убийцу даже считают умной). Человек ухудшил это животное – сделал извергом и остался доволен содеянным. Волк как предок собаки более благороден!

…Особенность «венца природы» в том, что это – животное со всеми его отличительными особенностями и одновременно же человек. И еще большее его счастье в том, что оно имеет возможность развиваться, совершенствоваться. Лишь ***оставаясь по своей природе животным, не отрываясь от своей телесной и душевной основы, оно все более «становится» человеком.***

Достигая возвышенного, невозможно оторваться от животного; совершая низменное, человек способен отрываться от него. Возвышенное без основы животного не бывает. В свою очередь низменное как раз упраздняет животное, потому и становится низменным; не упразднив, не оказалось бы низменным.

Культурное разнообразие людей

Выше мы начали разговор о людях разного уровня развития. В обиходе обычно их нивелируют: одних возвышают, чтобы выглядели «поприличнее», других уничижают, чтобы… «не высовывались». Но французский философ Б. Паскаль полагал необычайную противоречивость натуры даже каждого индивида (в разной, полагаем, степени): «Что за химера человек, какое чудовище, какой хаос, какое вместилище противоречий, какое чудо… судья вещей и бессмысленный червь земли, обладатель истины и клоака неуверенности и заблуждений, слава и отброс мироздания» [28].

Низменный человек – это понятно: личность с примитивными потребностями, уничижающий в себе святое. А возвышенный? Это – творческая личность, «ставшая» лучше животного; она нечто создает, совершенствует имеющееся. Она изобрела письменность, построила механический двигатель, создала Интернет; на очереди новые свершения.

Естественно, человек развивается телом и душой – мы уже не такие, как наши дикие предки. Тело первично – имеет длительнейшую историю, поэтому наиболее развито, хотя его можно еще совершенствовать через физический труд, физкультуру, бодибилдинг и др. Душа сформировалась позже тела, поэтому менее совершенна и вследствие этого способна развиваться еще успешнее посредством учебы, труда и т.п. Духовность – самое позднее явление, поэтому может прогрессировать стремительно и практически безгранично. Человек свободнее всего развивается духовно.

Духовное создается в труде и особенно в творчестве. ***Деятельность в духовной сфере созидательно наиболее эффективна***.

В своей многотысячелетней истории человек перешел от примитивных действий для выживания себя и потомства к труду – услугам друг другу и для всех и к высшей форме труда – творчеству: искусству, философии, политике, науке и др.

Таким образом, человеку свойственны три рода деятельности:

- самовоспроизводство (продолжение рода); главный агент здесь – тело;
- самосохранение; главный агент – душа;
- самопроявление; главный агент – духовность.

Труд – один из видов деятельности как самопроявления. ***Этапы развития этой деятельности:***

- примитивный (присваивающий) труд;
- производительный труд;
- творческий труд.

Развитию духовности в наибольшей степени способствует творчество. Это плоды проявления все более углубляемых чувств и изощренного мышления. ***Творчество – высший уровень состояния и деятельности человека.***

Производственный труд служит в основном для самосохранения человека и его рода, творческий – преимущественно для развития человеческих, духовных качеств, для самопроявления.

Духовность постоянно растет в жизни человека (и в истории общества, цивилизации).

Духовность проявляется:

- во все более достоверном понимании общей и сложившейся ситуации;
- в продуцировании идей, мыслей, планов для достижения избранной цели действия (материального и духовного);
- в действиях определенного формата: при соблюдении законов природы, моральных предпочтений, правовых предписаний, специальных уставов.

Таким образом человек совершенствует материальный мир и создает мир духовный.

В силу этого ***человек по своему содержанию и деятельности материально-духовен.*** Внутренний мир человека плюс содеянное им на этой основе – это ***материально-духовная культура***.

Создавать нечто – значит производить прежде не встречавшееся. ***Создание нового и одновременно усовершенствование тем самым себя, а также обратное – выработка в себе духовности и с ее помощью созидание – это проявление культуры***. Человек способен создавать культуру как творец и, усовершенствуя тем самым себя, является ее феноменом.

Культура – своеобразный сплав взаимоопосредующих друг друга материального и духовного в человеке, «определенный уровень развития… творческих сил и способностей человека, выраженный в способах организации жизни и деятельности, а также в создаваемых… материальных и духовных ценностях» [29]. Духовность – «венец культуры», человек как носитель

духовности – «венец природы». Цицерон понимал культуру как «возделывание души» [30]. «Люди – культурные животные», пишет профессор Силезского университета, антропролог Д. Вежновец-Зюлковска [31].

Культура как результат содеянного человеком в истории и производимого им ныне создается присущими ему особенностями и является итогом его усилий, и все это постоянно растет и множится.

Сегодняшняя культура удерживает в себе практически все свои более ранние прогрессивные (и не только) элементы. ***Эти разные уровни культуры человек усваивает по необходимости и принудительно, чтобы достигать наилучшей эффективности в своей деятельности при стремлении к наибольшему материально-духовному благополучию.*** Он в состоянии постигать культуру как кладезь современного материального и духовного богатства и как продолжение более ранних достижений. ***Человек нуждается в духовном, культурном «оздоровлении» не менее, чем в душевном и в телесном!***

Каждое новое поколение по естественным законам становится более совершенным. Если не всегда, то причина – в самом человеке, в обществе: они недостаточно усваивают обязательные и нужные элементы культуры. Эпоха в этом не виновата: она бездеятельна.

У каждого поколения культура преимущественно своя – традиционное и новое. Духовное прежней эпохи отличается от духовности последующего времени в пополненных знаниях, более глубоком понимании действительности, человека и его роли в ней и большей его возможности творить.

Человек наиболее развит тогда, когда его духовное содержание наилучшим образом соответствует материальным достижениям его времени. Поэтому чем успешнее люди усваивают современную культуру и чем больше таких индивидуумов, тем совершеннее общество.

Материальное благополучие – это, напомним, здоровая пища, добротное жилище, современная одежда и обстановка, личный транспорт и другие блага цивилизации.

Усваивая культуру, каждый проявляет ее в своем поведении и деятельности по-своему – сообразно своим психическим, интеллектуальным и иным возможностям и установкам. По способностям усваивания и проявления особенностей культуры все люди различны. Хотя своими анатомическими и физиологическими характеристиками они разнятся мало – строение и функции тела, удовлетворение потребностей и т.п. у них одинаковы, но в своей деятельности они ***отличаются друг от друга психологически*** (по душе) и, еще более, ***интеллектуально, в творческом плане*** (духовно).

Культурное становление – развитие духовности возможно при наличии следующих условий:

- накопления знаний, то есть результатов чужого ума и деятельности;
- свободного мышления – с плодами собственного ума;
- использования всего этого в работе, деятельности.

Если одно из условий отсутствует, нормальное развитие личности невозможно.

Люди своими особенностями рассеяны по огромному пространству культурных эпох – от сегодняшней до теряющихся в глубине тысячелетий: всегда можно встретить живущих экзотическими предпочтениями, идеалами прошлого или 18-го, 16-го веков, даже первобытных, например монархизм, расизм, религия. Один и тот же индивид в разных вопросах находится на разных уровнях знания и понимания. Каждый из нас – это как бы случайные осколки ценностей различных эпох, а не цельный сосуд, который именно и желателен.

В зависимости от степени усвоения современной культуры (и прежних ее уровней) люди оказываются личностями разного уровня и способны на неодинаковые уровни труда, деятельности. Они различаются как представители разных поколений.

Каждый из нас превосходит уровень развития, скажем, соплеменников эпохи древних мудрецов. Зато эти мыслители, окажись сегодня среди нас, превосходили бы современного массового человека.

Но ***оставаться ограниченным каким-то из прежних уровней культуры – значит не быть соответствующим своей эпохе***. Только приобщение к наиболее развитой культуре делает человека современным, а его достижения – все более впечатляющими.

…В царстве живого возникло уникальное явление – «сфера человечности». Человек приобрел способность создавать «вторую природу» как результат своей материально-духовной деятельности; «первая» (вне человека) развивается только материально.

В этой «сфере» изобретены особые приемы постижения мира и его усовершенствования: философский, политический, научный, эстетический и др.; определены способы отношения к действительности: нравственный, религиозный, правовой и т.п.

Соответствовать своему времени духовно, то есть культурно, – значит находиться в моральном, экономическом, политическом, научном и иных смыслах на переднем крае.

Часть 3. «Становление» человека

Духовность, повторим, позволяет человеку направлять, стимулировать и контролировать свою деятельность согласно законам природы, основанным на них общественным законам и личным современным предпочтениям. Все большее развитие и постижение духовности совершенствует разум и углубляет чувства, поскольку при этом усваивается последнее достигнутое к данному времени. Соответствующие знания, все углубляемое понимание окружающего и действительности в целом, возникающие при этом желания, идеи, мысли, воля к действию и т.п. способствуют даже эпохальным событиям. По сути ***духовность и есть соответствующая спо-***

собность большого ума и возвышенных чувств, возрастающих с ходом истории. Человек в итоге вырабатывает все более глубокие знания и ставит перед собой все более изощренные и уникальные цели и вследствие этого создает новые материальные и духовные ценности, тем самым увеличивая свой духовный багаж.

Итог усилий одухотворенной личности – таланта, гения по значению для общества может стоить физической работы десятков и сотен тысяч «обычных» людей, «тиражирующих» рутинные операции; без предварительного осмысления эти операции сегодня и не начались бы.

В начале каждой вещи (ее идеи) стоит мыслитель, творец, а уже потом – ее «изготовитель» (не исключено, в одном лице). Между ними, как среднее звено, находится организатор, «диспетчер» их взаимодействия – чиновник, в том числе правитель. Общество в этом смысле «трехъярусно»: на самом верху – мыслители, подвижники, творцы, внизу – исполнители их предначертаний, а посередине – «регулировщики» общей деятельности, «дирижеры».

Без верхнего «яруса» наверху оказывается средний «ярус». Когда-то от такого вождя зависели судьбы племен. Сегодня он может руководить только исполнителями, но не творцами. Он – реликт древнего вожака, нуждается в людях первобытного уровня.

Человек в истории постепенно становится все более самостоятельной, могущественной фигурой. Поэтому значение древнего вождя постоянно уменьшается; он уже, например, «не вечен» – переизбирается. (Власть древнего вождя в свое время тоже постепенно вытеснялась знающими и мыслящими людьми: шаманами, знахарями, жрецами и т.п.)

Верхний «ярус» – творцы появляются при более позднем развитии общества, когда возникают зачатки религии, философии, наук и т.д. Вследствие этого статус правителя исторически все более снижается. Сегодня, например, король – уже только номинальная особа.

На то, что делает любой чиновник, способен и мыслитель – это действие алгоритмизированное; но то, что создает первопроходец, не под силу никакому властелину – это творчество. Заменить всех – можно, первооткрывателя – нельзя.

Работа головой более полезна (и почетна), чем работа руками. «Каждый реализовавшийся гений приносит человечеству миллиардные ценности», пишет генетик В. Эфроимсон [32]. «Несколько секунд жизни Паскаля и Ньютона сто́ят целой жизни какого-нибудь глупца или бездельника» [33]. «Один день обладающего кипучей энергией человека лучше столетнего прозябания ленивого и лишенного энергии человека» [34].

Созидатель, к тому же, испытывает от своего творчества интеллектуальное, эстетическое, моральное удовлетворение, не достижимое при владении наилучшими материальными удобствами. «Наука и исследовательская деятельность приносят больше удовольствия, чем зарабатывание де-

нег», пишет английский физик, космолог С. Хокинг [35]. «Способность делать деньги… не является надежным свидетельством интеллекта» (*А. Сперлинг*).

У духовно богатого человека интересов больше и они глубже. Значит, и работа его мозга активнее и разностороннее, что способствует общему развитию мозга и одновременно препятствует перегрузке одних и тех же участков его коры, постоянно находящихся в обыденных процессах.

Вещи, предметы быта никогда полностью и надолго не удовлетворяют, хотя на первых порах могут доставить радость. Со временем значение любого материального благополучия в постоянно развивающемся мире оказывается в сознании его владельца уже будничным: вчера для езды достаточно было лошади, сегодня уже востребован автомобиль, завтра захочется иметь аэроплан, послезавтра… Материальное как итог деятельности широких масс по собственному хотению индивида не развивается, поэтому приобретенное быстро ему наскучивает: всегда хочется большего – «идти дальше».

Это качество «идти вперед», позволившее дочеловеку, наряду с прочим, когда-то стать более совершенным и сегодня «становиться» дальше, проявляется и в духовности. Но здесь его совершать легче, чем в материальном плане, и оно приятнее (об этом могут знать только творцы).

Улучшать свое материальное состояние и соответственно развиваться духовно – естественное стремление. ***Основная, окончательная цель человека, смысл его жизни – создание собственного духовного богатства!***

Создание материального в некоторой мере является злом (природа цивилизацию не жалует как своего конкурента – «вторую природу»): оно поглощает значительные ресурсы, разрушает окружающее. А создаваемое духовного все это защищает. Духовность позволяет относиться ко всему осознанно, беречь его, улучшать.

Духовность проявляется не столько в том, что овладел неким набором знаний, достигаешь заурядных целей или вообще живешь бесцельно, довольствуясь скромным достатком и убогой духовностью. Все это – итог освоения только вчерашних и позавчерашних достижений. ***Наиболее развит духовно тот, кто стремится к «идеалу» во всем главном – за постоянно увеличивающимся материальным.*** Чем выше материальное благополучие личности, тем выше возможность ее духовности.

Поэтому можно призвать: обогащайтесь материально… чтобы стать наиболее совершенными духовно – наиболее человечными!

Человек есть постоянно «становящийся», а не «остановившийся». Русский физиолог А. Ухтомский так и сказал: «Человеком нельзя быть, им можно лишь делаться» [36]. Духовность проявляется в постоянном нарастании в личной жизни человека (и в существовании общества), иначе она иссякает – не статична.

Стремиться к лучшему, успешному, даже недосягаемому – это, повторим, изначальная отличительная черта человека. Эта особенность включает в себя желание быть сытым, одетым, в тепле, становиться чище, опрятнее, красивее, порядочнее, добрее, удачливее, справедливее, счастливее и т.д. Мы все стремимся к этому – значит, все более «становимся». Бытие человека – это становление человека, примерно так высказался немецкий философ К. Ясперс.

Но понятно, что подниматься на уровень достижений века, приобретая необходимое материальное, нужно не предосудительным образом, не становясь низменным. ***Прежде следует усвоить такие изначальные элементы духовности, как мораль и право,*** – традиционно закрепленные в сознании человека и в обществе**.** Пренебрежение ими является ущемлением духовности, ее извращением и даже отбрасыванием. «Человек, живущий вне закона и права, – наихудший из всех», считал Аристотель [37]. Невозможно развивать свою духовность, не принимая во внимание эту ее основу. Это – **ПЕРВАЯ** особенность духовного становления.

Поэтому ***считаться современным, будучи на уровне века только материально, – это заблуждение!*** Человек современный тот, который по возможности усвоил все достоинства своей эпохи, материальные и духовные (но не ее пороки, создаваемые не соответствующими веку современниками).

Быть материально обеспеченным на уровне времени – право каждого, освященное развивающейся под воздействием человека действительностью. Но ***не быть бездуховным – его обязанность!***

Быть духовно совершенным подстать своему веку – значит своевременно и успешно развивать материальное сообразно все глубже понимаемым законам природы и социального функционирования (законы общества лишь те действительны, которые основаны на законах природы). Иначе говоря, быть духовным – это условие для все более возрастающей, в частности разумной, деятельности. Это – наибольшее возможное удовлетворение своих душевных и телесных потребностей и одновременно своеобразная благодарность природе и сообществу за свое цивилизованное существование и дальнейшее «очеловечивание», как считал французский философ Жюльен Офре де Ламетри.

Чем более развито материальное, тем в большей степени оно, естественно, может способствовать развитию духовности и одновременно значительнее определяться ею, быть зависимым от нее. ***Создание и потребление материального богатства оправдывается в высшей степени тем, что на его основе возникает духовность личности (общества, человечества).***

Материальное необходимо для постижения в том числе духовности, а духовное нужно для того, чтобы владеть способом использования этого материального себе (и всем) на пользу. Словом: от материального – к духовному, чтобы… правильнее владеть материальным.

Благоденствует не то общество, в котором люди удовлетворяют свои потребности на уровне животного, а то, где их благополучие, материальное и духовное, развивается наилучшим образом, сообразно времени – где эти потребности совершенствуются, становятся человечнее. ***Проявление наилучших качеств человека и его положительное влияние на окружающее могут быть только при его полноценной духовности.*** Соплеменник, находящийся по духовному развитию в одной из прежних эпох, не может быть нашим современником – компаньоном, сотрудником, сотворцом; друг друга мы нередко «понимаем» как представители разных миров.

Приобретение каждым материального богатства неотъемлемо: без него трудно развивать индивидуальное духовное. Но это начальный, незаконченный процесс. Это не цель жизни, а *средство*. Оно, например, ума прибавляет недостаточно, прежде всего использует имеющийся; для проявления и развития духовности требуется соответствующий, возвышенный ум. Развитию личных качеств значительно способствуют духовные искания и свершения.

Поэтому жизнь единственно в погоне за материальным благополучием оказывается потраченной всего лишь на удовлетворение естественных отправлений. Неограниченное богатство – это великая бедность, полагал Аристотель [38]. Элита (лучшие) – это прежде всего люди духовные (в нашем понимании), а не материально богатые. «Материальные достижения – это еще не культура, – отзывался немецко-французский мыслитель и миссионер прошлого века А. Швейцер, – они становятся ею лишь в той мере, в какой их удается поставить на службу идее совершенствования индивида и общества» [39]. «Работая только ради материальных благ, мы сами себе строим тюрьму», заключал французский писатель А. де Сент-Экзюпери [40].

Личность находится на современном уровне развития общества, если соответствует ему в первую очередь и обязательно духовно!

Быть на уровне своего времени материально – к этому нужно стремиться, хотя это труднодостижимо; быть на уровне века духовно – гораздо легче. Поэтому ***обладать современным материальным – это, по сути, иметь из его обильного многообразия самое необходимое***, и всего лишь.

Достижения цивилизации должны быть доступны всем – это непреложный закон. А уже индивид сам усваивает их по мере своих возможностей и потребностей. ***Мы все одинаково благополучны лишь тогда, когда каждый имеет необходимое ему!*** Это – **ВТОРАЯ ОСОБЕННОСТЬ** духовного становления.

Поэтому ***человек может быть соответствующим своему веку духовно и не обязательно материально***. Это легче доступно и… формирует наиболее совершенную личность: ее «числитель» больше, чем «знаменатель».

Поэтому имеем три материально-духовных состояния человека:

- материальное – максимальное, духовное – слабое;

- материальное и духовное паритетны (одновременно слабые или сильные);

- материальное – недостаточное, духовное – максимальное.

Если человек преклоняется только перед материальным, он, как может быть понятно из вышесказанного, – из прошлого, не соответствует современности в духовном. ***Духовность диктует степень необходимости в материальном; чем выше духовность, тем более она уточняет потребность в личном материальном.***

Но ***без определенных усилий со стороны человека его материальное состояние в достаточной степени не порождает в нем духовное!*** Материальное благополучие само по себе не гарантирует духовного восхождения и благоденствия. «Становление» человека – это процесс целенаправленный, волевой. Только усваиваемая и лично вырабатываемая и проявляемая духовность сообразно своему времени возвышает его. «Эволюционируют только люди с высоким интеллектом», считает академик В. Шабалин [41].

В предыстории человечества активность человека проявлялась в неуемном стремлении продолжать свой род и беречь его, становиться чище, опрятнее и т.д. Сегодня это стремление приобрело и новые потребности и свойства (мы их называем духовными). Духовно богатые – обязательно активные деятели, творцы.

Подниматься к новому всегда труднее, чем оставаться на уровне освоенного или опускаться, тем более в современную, наиболее ответственную эпоху. Поэтому, чтобы возвышать свою душу и духовную суть, нужны собственные все возрастающие усилия. Очеловечивать инстинкты каждый должен прежде всего самостоятельно, сообразно себе, исходя из своих особенностей. ***Каждый развивает собственную духовность, культуру самостоятельно, поскольку душа и тело у каждого индивидуальны.*** Это – **ТРЕТЬЯ ОСОБЕННОСТЬ** духовного становления.

При некоторых условиях духовность даже может падать (как душа – черстветь, а тело – увядать). Духовность способна ухудшаться быстрее всего как наиболее «нежное создание», душа вырождается медленнее, а тело (имеем в виду не отдельного индивида при его жизни, а исторически) дряхлеет вообще неспешно. Деградация духовности может произойти в течение десятка лет, душ людей в течение сотен лет (они уже могут быть иные, чем предки), а анатомическое и физиологическое вырождение тела – через тысячелетия.

Душа при недостаточной развитости, без духовности – это, понятно, душа животного. Человек и на этом уровне может обеспечивать свое существование. Но на человеческий уровень он поднимается только при развитой душе – когда осваивает и созидает духовное.

Среди причин духовной отсталости отметим зацикливание стремлений единственно на материальном существовании, безоглядное подчинение порочным привычкам, заимствование только легкодоступных, примитивных взглядов, неразвитость чувств и поверхностность мыслей, недостаток знаний… Это затрудняет постижение окружающего, дезориентирует в главном. А неверное понимание не позволяет полностью выразить свою суть – самоутвердиться, притом цивилизованным способом.

Находящемуся в таком вот заколдованном круге, когда убогость духовности не способствует дальнейшему развитию души, а это затрудняет развитие духовности, трудно определиться в своей неповторимости как личности. Это состояние может приводить к примитивной, даже разрушительной роли: в политике, экологии, культуре и др.

Если человек (и общество) не поддерживает в себе духовность, не вырабатывает ее дальше, он не стоит на месте, а деградирует.

***

…«Становление» человека началось с доисторических времен и продлится всегда. Его тело развивается, душа еще более совершенствуется, духовность обладает способностями улучшаться в наибольшей мере. Это происходит как по «диктату» природы, так и согласно нашему желанию, совпадающему с ее «велением»! Ведь мы всегда стремимся к лучшему: быть чище, опрятнее… счастливее.

На свое совершенствование, «становление» способны все. Поэтому хотелось бы видеть нашу планету «ареной пирования».

***

…Как итог, сформулируем законы существования человека (общества, человечества):

СООТВЕТСТВИЕ ДУХОВНОГО МАТЕРИАЛЬНОМУ;
МАТЕРИАЛЬНОЕ ОБЯЗАТЕЛЬНО, НО ДУХОВНОЕ – ЦЕННЕЕ;
СОЗДАНИЕ МАТЕРИАЛЬНОГО – ДЛЯ РАЗВИТИЯ ДУХОВНОГО.

(Их можно по-разному менять местами.)

Материальное – неподвижная основа, духовное – развитие.

Материальное – фундамент существования, духовное – смысл и способ жизни.

Материальное необходимо для сохранения тела, духовное – для развития души.

Литература

1. Психология. – Минск: Попурри, 2002.
2. Н.И. Пономарев. Цит. по: *Л. Кун*. Всеобщая история физической культуры и спорта. – М.: Радуга, 1982.
3. mybritishcat.ru.
4. lib.convdocs.org.

5. snob.ru.
6. Б.Ф. Сергеев. Как мозг учился думать. – М.: Цитадель, 1995.
7. Г-та «Секретные исследования», № 338.
8. userdocs.ru.
9. knu.znate.ru.
10. docme.ru.
11. ortlib.narod.ru.
12. zooeco.com.
13. Психология. Словарь. – М.: Изд-во политической литературы, 1990.
14. Советский энциклопедический словарь. – М.: Советская энциклопедия, 1990.
15. psyhologos.ru.
16. А.Г. Спиркин. Сознание и самосознание. – М., Политиздат, 1972.
17. Философский словарь. – М.: Изд-во политич. литературы, 1991.
18. gordonua.com.
19. Даниэль Галеви. Жизнь Фридриха Ницше. – СПб., 1911.
20. womanadvice.ru.
21. psyoffice.ru.
22. pigeonne.ucoz.ru.
23. cpsy.ru.
24. Современность и будущее. – Минск, 1992.
25. infox.tv.
26. ntv.ru.
27. pets.gazeta.ru.
28. Цит. по: *Илья Левяш*. Культурология. Курс лекций. – Минск, 1998.
29. Краткий политический словарь. М.: Издательство политической литературы, 1989.
30. 900igr.ru.
31. mensby.com.
32. Предпосылки гениальности // ж. «Человек», 1997.
33. Жюль Верн. С Земли на Луну. – Харьков: Филиал «Экспресс» СП «Инарт», 1992.
34. Мудрость тысячелетий. – М.: Олма-Пресс, 2002.
35. adme.ru.
36. portal-slovo.ru.
37. kursach.com.
38. litmir.net.
39. knigosite.ru.
40. greatworts.ru.
41. pozitivchik.info.

МНОО «МАИТ», г. Минск

8. ОТКРЫТИЯ, ИЗОБРЕТЕНИЯ, ПОЛЕЗНЫЕ МОДЕЛИ

МНОО «МАИТ» № 0028

(54) **ВЕТРОЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА**

(21) Номер заявки: a 20030932
(22) 2003.10.10
(43) 2005.06.30
(71) Заявитель: Сычик Василий Андреевич (BY)
(72) Авторы: Сычик Василий Андреевич; Сычик Людмила Николаевна; Шамкалович Владимир Иванович (BY)
(73) Патентообладатель: Сычик Василий Андреевич (BY)
(56) RU 2118701 C1, 1998.
RU 2065991 C1, 1996.
RU 2062352 C1, 1996.
SU 1692306 A3, 1991.
UA 53899 A, 2003.
DE 19643362 A1, 1998.
DE 2587763 A1, 1987.

(57)

Ветроэлектрическая установка, содержащая корпус, выполненный в виде вертикальной вытяжной башни, центральный вал, два ветроколеса, жестко установленных на центральном валу, электрогенератор, устройство разворота вытяжной башни, **отличающаяся** тем, что вытяжная башня содержит воздухозаборник и выходной конфузор, выполненный в форме тела вращения с образующей в виде экспоненты и с расширением книзу, на выходном конфузоре которой размещено первое ветроколесо, второе ветроколесо размещено в зоне максимального напора воздушного потока, воздухозаборник выполнен в виде

МНОО «МАИТ» № 0029

(54) **РЕЧНАЯ КАСКАДНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ**

(21) Номер заявки: u 20070299
(22) 2007.04.23
(71) Заявитель: Сычик Василий Андреевич (BY)
(72) Автор: Сычик Василий Андреевич (BY)
(73) Патентообладатель: Сычик Василий Андреевич (BY)

(57)

Речная каскадная электростанция, содержащая корпус, обводной канал - водовод с водозаборником, гидроагрегат, включающий гидротурбину с подшипниками-опорами, кинематически связанную с электрогенератором, сливную магистраль, **отличающаяся** тем, что она состоит из нескольких однотипных каскадов, каждый каскад которой содержит смонтированный вертикально цилиндрический корпус с гидравлическим аккумулятором в виде пустотелого конуса, соединен друг с другом водоводом, при этом каждый водовод содержит не менее двух магистралей цилиндрической формы, сопряженных с соплами элипсообразной формы и сужающимися по пологой экспоненте, сопла размещены концентрично по корпусу и расположены тангенциально по вертикали большей эллиптической осью, сливная магистраль последнего каскада выходит в верхнее русло реки, а число каскадов в электростанции составляет от двух до десяти.

МНОО «МАИТ» № 0030

(54) **ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ РЕАКТОР**

(21) Номер заявки: u 20100308
(22) 2010.03.24
(71) Заявитель: Сычик Василий Андреевич (BY)

(72) Авторы: Сычик Василий Андреевич; Тихонов Виктор Владимирович (BY)
(73) Патентообладатель: Сычик Василий Андреевич (BY)

(57)

Энергетический реактор, содержащий корпус, кипящую и перегревающую активные зоны, систему подачи воды и вывода генерируемого пара, **отличающийся** тем, что он снабжен ионизатором газа, разделителем ионов дейтерия по спиновым орбитальным моментам, ионными ускорителями, при этом ускоренные пучки ионов дейтерия с + 1/2S и -1/2S спинами встречно подаются в активную кипящую зону, выполненную в форме кругового эллипса с острым углом $\varphi = 5...30°$ к вершине, а рабочая поверхность перегревающей активной зоны выполнена волнообразной.

МНОО «МАИТ» № 0031

(54) **МНОГОСЕКЦИОННАЯ ПОПЛАВКОВАЯ РЕЧНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ**

(21) Номер заявки: u 20090782
(22) 2009.09.23
(71) Заявитель: Сычик Василий Андреевич (BY)

(72) Авторы: Сычик Василий Андреевич; Сычик Андрей Васильевич; Сычик Людмила Николаевна (BY)
(73) Патентообладатель: Сычик Василий Андреевич (BY)

(57)

Многосекционная поплавковая речная электростанция, содержащая основание, электрогенератор, вертикальные турбинные колеса с лопастями, связанные валом с электрогенератором, отбойники воды, **отличающаяся** тем, что основание, на котором размещены валы с турбинными колесами, выполнено поплавковым и многосекционным, при этом каждая секция электростанции содержит вал с турбинными колесами, не менее двух на валу, а число секций электростанции составляет не менее трех, число лопастей на турбинных колесах составляет от 20 до 60, внешняя и внутренняя их поверхность очерчена S-образными профилями, а длина лопастей составляет (1,2 - 2,0)L, где L - глубина погружения лопастей в воду.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение…… 3

1. ПРОБЛЕМНЫЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНФОРМАЦИНОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ……...

Ю.М. Крук, В.А. Сычик. ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ……6

Ф.Ф. Иванов. ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННОГО АВТОТРАНСПОРТА В БЕЛАРУСИ……14

В.А. Артамонов, Е.В. Артамонова, Г.Г. Маньшин. ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ БЕЗОПАСНОСТИ МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ И ПРИЛОЖЕНИЙ НА ОСНОВЕ «ОБЩИХ КРИТЕРИЕВ»……...23

Н.И. Дубовой. РЕГИОНАЛЬНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ – КАК ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕРРИТОРИЕЙ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РАЗВИТИЯ……29

Абдалла Мустафа Али. УПРАВЛЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННЫМИ ПРОЕКТАМИ……35

В.А. Артамонов, Е.В. Артамонова, Г.Г. Маньшин. ГРОЗОЗАЩИТА КАК СИСТЕМА МЕР И КОМПЛЕКСНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ АТМОСФЕРНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА. *Часть 1*……42

В.А. Артамонов, Е.В. Артамонова, Г.Г. Маньшин. ГРОЗОЗАЩИТА КАК СИСТЕМА МЕР И КОМПЛЕКСНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ АТМОСФЕРНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА. *Часть 2*……53

В.Н. Сорокин, Н.А. Корбут, С.А. Лаптенок, Э.Б. Переславцев, Г.В. Чумак. ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ ГЕНЕРИРУЮЩИХ МОЩНОСТЕЙ НА ОСНОВЕ ТОРИЕВОГО ТОПЛИВНОГО ЦИКЛА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ……61

Г.Г. Маньшин, В.А. Артамонов, Е.В. Артамонова. ПРОБЛЕМА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОВРЕЖДЕННЫХ ДАННЫХ И МЕТОДЫ ЕЕ РЕШЕНИЯ В КОРПОРАТИВНОЙ ПРАКТИКЕ. *Часть 1*……66

Г.Г. Маньшин, В.А. Артамонов, Е.В. Артамонова. ПРОБЛЕМА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОВРЕЖДЕННЫХ ДАННЫХ И МЕТОДЫ ЕЕ РЕШЕНИЯ В КОРПОРАТИВНОЙ ПРАКТИКЕ. *Часть 2*……69

Г.Г. Маньшин, В.А. Артамонов, Е.В. Артамонова. ПРОБЛЕМА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОВРЕЖДЕННЫХ ДАННЫХ И МЕТОДЫ ЕЕ РЕШЕНИЯ В КОРПОРАТИВНОЙ ПРАКТИКЕ. *Часть 3*……74

2. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ……..

В.И. Русан, Хассан Еид. ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ ЭНЕРГЕТИКА И НАДЕЖНОСТЬ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ……79

А.Н. Басаревский, К.А. Кравченин, А.Г. Гривачевский, Ю.М. Кротюк. КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ РОТАЦИОННЫХ РАБОЧИХ ОРГАНОВ МАШИН ДЛЯ УХОДА ЗА МЕЛИОРАТИВНЫМИ КАНАЛАМИ……..……84
А.Г. Гривачевский, Д.Б. Ермашкевич, Р.Л. Кулик, И.Г. Ленец, Б.М. Штейн. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ВЫПУСКУ ОБОРУДОВАНИЯ…….90
А.И. Голубец, В.А. Сычик, В.А. Сметкин, Н.Н. Уласюк. ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМОВ РАБОТЫ БАЗОВЫХ УЗЛОВ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАБОТ……..…...98
С.В. Дубкова, В.А. Сычик, Н.Н. Уласюк, В.Ш. Бердиев. ДИЛЕРСКАЯ СЛУЖБА НА СТРАЖЕ СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ……..……..105
П.В. Киршин, В.А. Сычик, В.А. Сметкин, Н.Н. Уласюк. ФИНАНСОВЫЕ ПОТОКИ В ОРГАНИЗАЦИИ РЕКОНСТРУКЦИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ……..…112
В.А. Сычик, Н.Н. Уласюк, Б.В. Лесун, В.Л. Пивоваров. ПРАКТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ РЕАЛИЗАЦИИ СМК «ШЕСТЬ СИГМА»……...118
Г.Г. Маньшин, Н.Т. Минченя, А.Л. Савченко, Р.М. Асимов, В.Т. Минченя. МАЛОГАБАРИТНЫЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ИНДУКТИВНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ……..…124
Г.Г. Маньшин, В.А. Артамонов. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ И КРИТИЧЕСКИ ВАЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЙ АТМОСФЕРНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА……....130
С.А. Лаптенок, А. Мехдизадех Муждехи, В.П. Бубнов, Н.А. Корбут. КОМБИНИРОВАННОЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПРОЦЕССЕ ОВОС ДЕЙСТВУЮЩИХ ОБЪЕКТОВ ЭНЕРГЕТИКИ ИСЛАМСКОЙ РЕСПУБЛИКИ ИРАН…….……138
С.А. Лаптенок, Н.А. Корбут, В. Чжао. ПРОСТРАНСТВЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НЕКОТОРЫХ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА УРОВЕНЬ ТЕХНОГЕННЫХ РИСКОВ……...144
Н.А. Красюк. ПРЕДУБОРОЧНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ПЛАНТАЦИЙ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ КАК ОДНО ИЗ ОСНОВНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ САХАРНЫХ ЗАВОДОВ……..…148
Н.А. Красюк. ХРАНЕНИЕ КОРНЕПЛОДОВ НА ПОЛЯХ СВЕКЛОСЕЮЩИХ ХОЗЯЙСТВ…….……156
С.Б. Костюкевич, А.Я. Жиц. АНАЛИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И РАЗВИТИЯ БИОГАЗОВЫХ КОМПЛЕКСОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ……...160

А.Я. Жиц. ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ НА ОСНОВЕ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНЕШНЕГО СГОРАНИЯ В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ РЕСПУБЛИКИ……164
Н.Н. Ястремский. ЭФФЕКТИВНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ – ОСНОВА СОЗДАНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОЙ ПРОЕКТНОЙ И СТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ……..…167
А.С. Бруйло, И.Г. Ананич. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УДОБРЕНИЙ НА ОСНОВЕ ИГРОВОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ…….170

3. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ, СОЦИАЛЬНОЙ И ПРАВОВОЙ СФЕРЕ.....…….
С.С. Дручик, В.А. Сычик. ПРОБЛЕМЫ ДИСЦИПЛИНЫ НА ПРЕДПРИЯТИИ…….….180
С.С. Дручик, В.А. Сычик, С.В. Дубкова. ПОРЯДОК ФОРМИРОВАНИЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИБЫЛИ ПРЕДПРИЯТИЯ…….…..184
С.В. Дубкова, В.А. Сычик, Н.Н. Уласюк, В.Ш. Бердиев. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЮДЖЕТИРОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ……....…187
Ф.Ф. Иванов. ОБОСНОВАНИЕ РАСЧЕТОВ И ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАМЕЩЕНИЯ ТРАДИЦИОННЫХ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ АЛЬТЕРНАТИВНЫМИ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЯМИ ДЛЯ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ…….192
Абдалла Мустафа Али. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ…….222
К.Ю. Войтенко, И.В. Сикорский, С.И. Сосновский, С.В. Дубкова. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КЛИЕНТСКОГО ДЕПОЗИТАРИЯ С РЕЕСТРОДЕРЖАТЕЛЯМИ……228
К.Ю. Войтенко, С.И. Сосновский, И.В. Сикорский, С.В. Дубкова. БЮДЖЕТИРОВАНИЕ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ ОБЪЕКТОВ ……232
В.Л. Милковский. ШИРОКОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ДВИЖЕНИЕ…….....238
А.А. Куприянова, Е.Л. Седова, Н.В. Манилкин, И.А. Дук. ВЫЯВЛЕНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ПОЧЕРКА, ОТРАЖАЮЩИХ НЕОБЫЧНОЕ СОСТОЯНИЕ ИСПОЛНИТЕЛЯ РУКОПИСИ ПРИ ПОЛИНАРКОМАНИИ……...243
И.Н. Агапова. К ВОПРОСУ О ВЗАИМОСВЯЗИ НЕРАВНОВЕСНЫХ СОСТОЯНИЙ ЛИЧНОСТИ С ИНДИВИДУАЛЬНО-ТИПОЛОГИЧЕСКИМИ ОСОБЕННОСТЯМИ……...248
И.Н. Агапова. ВЛИЯНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНО-ТИПОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ НА ПРОЦЕСС КОММУНИКАЦИИ……251

И.В. Маркова, А.В. Шевяков. МЕТОДОЛОГИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МОДЕРНИЗАЦИИ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ……..258
А.В. Шевяков, И.В. Маркова. ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДЕРНИЗАЦИИ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ: ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ……263
Л.С. Таирова. ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ МУЗЫКАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ БЕЛАРУСИ……..267

4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ.……....
В.Н. Третьяков. ПОПОЛНЕНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ПРИНЦИПОВ БИОЛОГИИ ОБЩЕБИОЛОГИЧЕСКИМ ПРИНЦИПОМ ТОЛЕРАНТНОСТИ…….....273
V.N. Tretyakov. THEORETICAL PSYCHOLOGY: THERE IS A REASON FOR IT TO REALLY EMERGE…….…..288
О.М. Стрельский. БАЗОВЫЙ ИНДЕКС СОБЫТИЙНОСТИ НА 2016 ГОД…….….311
О.М. Стрельский. ОБЩАЯ ФИЛОСОФСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ СОБЫТИЙНЫХ ПРОЦЕССОВ. ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ.……321
Т.А. Романова. ИНФОРМАТИВНОСТЬ ПОЧВ БЕЛАРУСИ……..325

5. ТЕХНОЛОГИИ ОБРАЗОВАНИЯ.....……..…
Л.М. Приснякова, Т.П. Демчук. ОСОБЕННОСТИ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ИМИДЖА ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ……329
А.Т. Боярский. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ МОТИВАЦИИ ПЕРСОНАЛА…….333
Л.М. Приснякова, А.А. Пашко. МОДЕЛИРОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ ТВОРЧЕСКОЙ ЛИЧНОСТИ……..339
В.О. Чернышев, К.Л. Качура. СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РБ……348

6. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕЖДУНАРОДНЫХ ОТНОШЕНИЯХ, ПРАВОВОЙ И ПАТЕНТНОЙ СФЕРЕ.……...
Ю.М. Крук, В.А. Сычик. МИРОВОЙ ПОРЯДОК И ЕГО МОДЕЛИ, БАЛАНС СИЛ НА МЕЖДУНАРОДНОЙ АРЕНЕ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ…….……...……355
А.В. Афанасенко. МЕЖДУНАРОДНЫЙ МАРКЕТИНГ КАК ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ОСНОВА МАРКЕТИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ……..……..365
А.В. Афанасенко. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ МЕЖДУНАРОДНОЙ МАРКЕТИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ВНЕШНИХ РЫНКАХ…...371
А.В. Афанасенко. МАРКЕТИНГОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЙ КНР НА ВНЕШНИХ РЫНКАХ…….378

О.С. Бочарова. ПУБЛИЧНЫЕ И ЭКСПЕРТНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ ПРИЗНАКИ В КОНЦЕПЦИИ СОЗДАНИЯ ЗАЩИЩЕННЫХ ДОКУМЕНТОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ……385
П.В. Макушев. АДМІНІСТРАТИВНО-ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ДЕРЖАВНОЇ ВИКОНАВЧОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ: ПРОБЛЕМИ УДОСКОНАЛЕННЯ……391
А.А. Пашко. ВЗАЄМОЗВЯЗОК МІЖ ПОКАЗНИКОМ ІНДИВІДУАЛЬНОСТІ ТА ПОКАРАННЯМ ЗА ОКРЕМИМИ СТАТТЯМИ……...…400
Г.С. Мишуров. ЮБИЛЕЙ КАФЕДРЫ НАРОДНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АКАДЕМИИ ИСКУССТВ……403

7. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ….
С.А. Лаптенок, Н.А. Корбут. СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ И ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ В ЦЕЛЯХ РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ ЗДРАВОСОЗИДАНИЯ……..411
Ю.В. Захарченко. ОПЫТ СОТРУДНИЧЕСТВА ЦЕРКВИ И МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА В ПРЕПОДАВАНИИ ПРЕДМЕТА «ПРОПЕДЕВТИКА АНТРОПОЛОГИИ» НА ПРИМЕРЕ ДНЕПРОПЕТРОВСКОГО МЕДИЦИНСКОГО ИНСТИТУТА НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЫ……....415
Ю.В. Захарченко. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЦЕРКВИ И МЕДИЦИНЫ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА……..419
О.Б. Павлов, П.А. Николайчик. СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ВНЕЗАПНОЙ СЕРДЕЧНОЙ СМЕРТИ……..426
В.Ф. Присняков, Л.М. Приснякова. УРАВНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕЛОВЕКА…….……....428
В.Л. Милковский. ЧЕЛОВЕК…….…451

8. ОТКРЫТИЯ, ИЗОБРЕТЕНИЯ, ПОЛЕЗНЫЕ МОДЕЛИ……471

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Научное издание

ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Составитель *С.К. Зеленко*

Компьютерная вёрстка
Кучура О.С.
Слободянюк Е.А.

Подписано в печать 29.12.2017
Формат 60×84/16
Печ. л. 30. Усл.-печ. л. 27,9
Тираж 20 экз. Заказ № 43
Государственное предприятие «Информационно-вычислительный центр Белстата»