МЕЖДУНАРОДНОЕ НАУЧНОЕ ОБЩЕСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ «МАИТ»

ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Сборник научных трудов

Выпуск 31

Научный редактор академик МАИТ,
доктор технических наук, профессор Сычик В.А.

Минск 2021

УДК 007.51:681.3

Проблемы создания информационных технологий. Сб. научных трудов / Под ред. Сычика В.А. – Мн.: Государственное предприятие «Информационно-вычислительный центр Белстата», 2021. – Вып. 31. – 284 с.

Рецензенты:
Академик МАИТ, доктор технических наук, профессор *Г.Г. Маньшин*
Академик МАИТ, доктор технических наук, профессор *В.И. Русан*

Составители: *А.Г. Гривачевский, 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 «МАИТ», г. Минск

ВВЕДЕНИЕ

В 31 выпуске сборника 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 использования информационных технологий в различных областях жизни и деятельности общества.

Сборник включает в себя семь разделов:

1. Проблемные и методологические аспекты информационных технологий.

2. Информационные технологии в промышленности и агрокомплексе.

3. Информационные технологии в экономике и социальной сфере.

4. Информационные технологии в образовании и здравоохранении.

5. Открытия, изобретения, полезные модели.

6. Кто есть кто в «МАИТ».

7. Давайте обсудим проблему.

Первый раздел сборника ***«Проблемные и методологические аспекты информационных технологий»*** открывают авторы Р.М. Асимов, А.Л. Савченко, А.М. Гривачевский, А.Р. Асимов, которые предложили модульный подход и микросервисную архитектуру для генераторов сверхчистых газов. Далее С.С. Дручик и В.А. Сычик рассматривают проблемы развития и обеспечения социально-экономической безопасности Республики Беларусь. Авторы Ю.М. Кротюк и А.Г. Гривачевский в своей статье представляют базу данных системы информационной поддержки конструкторско-технологичес-кой подготовки аддитивного производства. Б.В. Лесун, Н.Е. Пацей, Н.Н. Уласюк предлагают использовать гибкий фреймворк SAFe на больших предприятиях, в интернациональных корпорациях и в государственных организациях. О.М. Стрельский утверждает, что экология времени с помощью современных информационных технологий позволяет оценить текущую событийность и определить в ней место каждой системы. Авторы В.А. Сычик, В.В. Глухманчук, Н.Н. Тадеуш разработали на основе гетеродиодной многослойной структуры преобразователь ИК-излучений, а в соавторстве с Н.Н. Уласюком изучили влияние воздействия магнитного поля на характеристики волоконно-оптических гироскопов.

В своей работе С.А. Лаптёнок, А.В. Дубовский, Р.Б. Пергаменцев, С.Ш. Шарипов, Н.А. Корбут предлагают основные направления развития систем наблюдения для управления воздушным движением. Работа в соавторстве Г.Г. Романенко, Ю.М. Крука, С.Н. Старовойтова, М.И. Зубовича нацелена на масштабное исследование патогенных зон поверхности Земли и бесконтактное информационное воздействие на них с целью избавления.

Во 2-м разделе ***«Информационные технологии в промышленности и агрокомплексе»*** представлены статьи А.Г. Гривачевского, Р.Л. Кулика, Б.М. Штейн, Ю.М. Кротюка, которые посвящены вопросам автоматизации проектирования технологических процессов на предприятиях сельхозмашиностроения, архивации комплекса программных средств автомактизированного проектирования технологических процессов, структуры базы данных системы информационной поддержки аддитивного производства. Авторы Н.Н. Тадеуш, В.А. Сычик, Н.Н. Уласюк, Р.Р. Прихач, В.В. Глухманчук проанализировали воздействие фононных потоков со структурами преобразователей тепловых излучений и взаимодействие фотонных потоков со структурами измерительных преобразователей, а также определили коэффициенты диффузии нейтральных и агрессивных жидкостей в полимербетонах. А.С. Бруйло, А.В. Чайчиц, В.А. Седов, А.В. Ничипорчик, А.В. Груль провели производственно-хозяйственную оценку сортов и гибридов сахарной кукурузы, лука репчатого и свеклы столовой в рамках государственного сортоиспытания на Гродненском овощном ГСУ. В статьях авторов А.Г. Мехдизадеха Муждехи, А.С. Калиниченко, С.А. Лаптёнка, А.А. Кологривко, Н.А. Корбута, С.Ш. Шарипова, Р.Б. Пергаменцева, А.В. Дубовского приводится оценка перспектив развития энергетической отрасли Ирана с точки зрения эколого-экономической эффективности различных способов получения электроэнергии, а также рассматриваются способы повышения эффективности управления воздушным движением с использованием перспективных систем наблюдения.

3-й раздел ***«Информационные технологии в экономике и социальной сфере»*** представлен работами авторов С.С. Дручик, В.А. Сычика, А.В. Афанасенко, Е.Н. Ивановой, В.И. Кузьменка, Л.М. Присняковой, М.Г. Складановской, М.И. Зубовича, О.А. Стрельченка, А.П. Гришановича, А.В. Брычеева, Alexander Edelshtein.

Раздел ***«Информационные технологии в образовании и здравоохранении»*** включает в себя работы авторов С.А. Хоревой, И.А. Басалай, С.А. Лаптёнка, А.А. Кологривко, Н.А. Корбута, Х.М. Ель Хамада, А.Д. Невгина, в которых предложены основные направления совершенствования системы ценностей в сфере технического образования в ходе реформы в высшей школе, а также представлен метод сравнительного оценивания негативного воздействия на окружающую среду и состояние здоровья населения промышленных реагентов. В своих статьях М.И. Зубович размышляет о том, какую роль в развитии и жизни общества и каждого

человека играет здоровье и образование. Л.Ю. Мазаник посвятила свою работу концептуальным принципам здравосозидания и созидания в интеграционных процессах Республики Беларусь, в европейском и евроазиатском пространстве. А.Л. Савченко, В.Т. Минченя, П.Е. Лущик, А.В. Вечорко в соавторстве разработали информационное обеспечение изготовления эндопротезов сосудов для нужд кардиохирургии. В своей статье В.Ф. Зайцев и Е.М. Банькова раскрывают причины возникновения фиброаденомы, делают прогноз и предлагают тактику лечения. Павлов О.Б. в своих работах предлагает методы профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи и возможности их предотвращения, показывает порядок проведения и технику безопасности экстракорпоральных методов лечения в республиканской клинической больнице медицинской реабилитации.

В рамках раздела ***«Открытия, изобретения, полезные модели»*** приводится описание изобретений и полезных моделей к патентам авторов Сычика В.А., Уласюка Н.Н., Русана В.И., Прищепова М.А., Тихонова В.В.

Рубрика ***«Кто есть кто в «МАИТ»*** в данном выпуске сборника представлена материалами о жизненном пути, становлении и результатах научной деятельности крупного ученого, известного общественного деятеля, члена-корреспондента Национальной академии наук Беларуси, доктора технических наук, профессора, академика МНОО «МАИТ» Маньшина Г.Г., а также посвящена юбилею выдающегося ученого, академика Национальной академии наук Беларуси, доктора философских наук, профессора Бабосова Е.М.

Завершает этот выпуск раздел ***«Давайте обсудим проблему»***, который представлен работой Л.А. Кулак (Антонии Ильинской) «Теория Всего на основе Мёбиусной типологии» (об авторской монографии «Субстанция. Атом. Теория Всего»).

Научные разработки, концепции, методы, модели, практические образцы и примеры применения информационных технологий, изложенные в сборнике МАИТ, 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. ПРОБЛЕМЫ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

УДК 004.418; 681.545; 661.961.99

Р.М. Асимов, А.Л. Савченко,
А.М. Гривачевский, А.Р. Асимов

МОДУЛЬНЫЙ ПОДХОД И МИКРОСЕРВИСНАЯ АРХИТЕКТУРА ДЛЯ ГЕНЕРАТОРОВ СВЕРХЧИСТЫХ ГАЗОВ

Потребность современных производств и исследовательских институтов в современном высокотехнологическом лабораторном оборудовании непрерывно возрастает. При этом повышается разнообразие и сложность как исследовательских методов, так и оборудования.

Все это создает ситуацию, когда массовое производство однотипных приборов уже перестает удовлетворять потребностям индустрии, а производство штучных уникальных устройств по-прежнему остается слишком дорогим.

Кроме того, процесс экономической глобализации расширяет географию поставки оборудования практически на весь мир. А это, в свою очередь, порождает значительные организационные сложности и существенно увеличивает расходы на гарантийное и сервисное обслуживание.

Как результат, производители лабораторного оборудования столкнулись с нетривиальной задачей – обеспечить экономически эффективное мелкосерийное и штучное производство с максимально большим ассортиментом продукции и географическим охватом рынков своей сбытовой и сервисной сетью.

Возможные подходы к решению этой задачи рассмотрены в данной статье на примере разработки серии лабораторных генераторов сверхчистых газов.

Лабораторный генератор (источник) чистого газа – это устройство, производящее газ (например, водород, азот или «синтетический нулевой» воздух) высочайшей степени очистки, необходимый для питания лабораторного оборудования, такого как пламенно-ионизационные детекторы или хроматографы. Такие генераторы позволяют частично или полностью заменить баллоны высокого давления, представляющие серьезную опасность для персонала в случае их неисправности или повреждения при их неправильной эксплуатации [1].

Несмотря на то, что условия хранения и транспортировки резервуаров со сжиженным газом строго регламентированы мировыми стандартами безопасности [2], возникающие неисправности или ошибки персонала все равно могут приводить к серьёзным последствиям. Наиболее частой

причиной аварий является утечка газа. Например, водород уже при концентрации 4% с воздухом образует взрывоопасную смесь [3]. А неисправность баллона со сжатым кислородом может существенно повысить опасность возникновения пожара.

Решением этой проблемы стали компактные генераторы сверхчистых газов. Эти устройства производят газ только по требованию, и в том минимальном количестве, которое необходимо для работы оборудования. Таким образом, вероятность серьезных последствий в случае нештатных ситуации с генераторами газов существенно ниже, чем при использовании баллонов высокого давления.

Несмотря на свои компактные размеры, такие генераторы чрезвычайно сложны и высокотехнологичны. При этом происходит постоянное совершенствование, как применяемых физических процессов, так и инженерных решений.

Так, например, одним из опасных газов, используемых в современном лабораторном оборудовании, является водород. С давних времен известен простой способ получения водорода путем электролиза воды [4]. Однако в конце 80-х годов XX века американский ученый Стенли Мейер разработал более эффективный способ его получения [5]. За счет применения токов определённой частоты молекула воды вводится в резонанс, что уменьшает энергию, требуемую для электролиза.

Современные технологии не стоят на месте, и относительно недавно появился новый, еще более эффективный способ – использование топливной ячейки с протонообменной мембраной. Такая ячейка позволяет, как разделять молекулы воды на атомы водорода и кислорода, так и вырабатывать электричество (для чего она изначально и разрабатывалась).

В современных лабораторных генераторах водорода производство газа осуществляется с помощью протонообменной мембраны, а его дополнительная очистка производится технологией адсорбции с колебанием давления [6].

Сочетания этих двух технологий позволяет получить водород сверхвысокой степени чистоты (99,9999%). Следует отметить, что такие параметры достижимы только при высочайшей точности и надежности систем управления.

Кроме того, для питания лабораторного оборудования, часто требуется комбинация газов. Например, пламенно-ионизационные детекторы потребляют как сверхчистый водород, так и «синтетический нулевой» воздух. В некоторых случаях, к ним добавляется и чистый азот, которым продувается анализатор, с целью недопущения попадания примесей из окружающей среды.

Таким образом, на рынке существует потребность в генераторах с различным сочетанием газов как по типу, так и по качеству и производительности. Для компаний производителей это означает резкий рост ассор-

тимента выпускаемой продукции. А это в свою очередь, выливается в рост себестоимости производства, так как необходимо производить хранить и обслуживать множество разнообразных компонент. Так же растет и стоимость пост-продажного и сервисного обслуживания.

Решением этих проблем являтся модульный принцип, применяемый при конструировании приборов. Следует отметить, что модульность касается как самой конструкции, так и программного обеспечения.

В случае лабораторных генераторов сверхчистых газов, представляется целесообразным формирование модулей по физическим принципам. Например: каталитическая печь, адсорбционный фильтр, протонно-обменная мембрана. Это позволяет формировать различные приборы, комбинируя модули с требуемыми физическими процессами.

Важным элементом модуля является встроенное программное обеспечение, которое управляет физическими процессами, протекающими в нем. Его наличие делает модуль автономной единицей, способной самостоятельно выполнять свою функцию.

Таким образом, произведенный модуль может быть заранее настроен, протестирован и храниться уже в состоянии пригодном для быстрого монтажа и ввода в эксплуатацию.

При разработке модуля так же крайне важна стандартизация, которая имеет несколько аспектов:

– стандартизация типоразмеров модулей. Она позволяет использовать стандартные корпуса при формировании всей линейки выпускаемых приборов;

– стандартизация всех типов соединений (механических, гидравлических, газовых, электрических и цепей управления и коммуникаций). Это упрощает монтаж, тестирование и послепродажное обслуживание продукции;

– стандартизация встроенного программного обеспечения (ПО). Облегчает программное сопряжение модулей и объединение их в единую систему прибора.

Таким образом, модульный принцип обеспечивает следующие преимущества:

а) Повышает гибкость производства и увеличивает ассортимент, так как новый продукт может быть получен комбинированием готовых как физических, так и программных модулей.

б) Уменьшает стоимость производства. Так как даже при большом ассортименте конечной продукции, номенклатура модулей ограничена, а производимое количество увеличивается.

в) Уменьшает стоимость сопровождения и обслуживания, за счет: уменьшенной номенклатуры запасных частей (модулей); упрощенной диагностики (достаточно определить отказавший модуль); более низких требований к квалификации обслуживающего персонала (достаточно заменить отказавший модуль).

Другим решением, которое позволяет существенно снизить стоимость сервисного сопровождения и обслуживания является удаленная диагностика с использованием интернет-технологий IoT. Она позволяет снизить требование к квалификации обслуживающего персонала на месте, так как диагностика может выполняться инженерами компании удаленно.

Кроме того, за счет удаленного мониторинга параметров устройства облегчается поиск причин отказов или сбоев.

Реализация такого подхода была опробована при разработке линейки генераторов сверхчистых газов для компании Leman Instruments SAS.

В качестве основных модулей системы были выбраны: генератор водорода на основе протонно-обменной мембраны; адсорбционный фильтр для производства очищенного воздуха или азота и каталитическая печь для разложения углеводородных соединений. Каждый такой модуль, снабжен собственным микропроцессором со встроенным ПО, которое осуществляет контроль и управление физическим процессом. Например, используя алгоритм ПИД регулятора, поддерживает заданное давление, температуру или ток.

В качестве аппаратной платформы для общего управления прибором использован встраиваемый микрокомпьютер с четырехъядерным ARM-процессором и тактовой частотой 900 МГц. Так же плата имеет 1 Гб оперативной памяти DDR2, четыре порта USB 2.0, 100M сетевую карту Ethernet и беспроводные интерфейсы Wi-Fi 802.11n и Bluetooth 4.2 Low Energy.

В качестве операционной системы для этой платформы выбран Debian Linux. Использование инструментов предоставляемых Linux, позволило значительно сократить время разработки и упростить разработку реализацию средств удаленной диагностики.

Основными задачами программного обеспечения общего управления прибором являются:

– управление режимами работы генератора газов;

– локальный сбор и анализ диагностической информации;

– поддержка защищенного канала связи с сервером удаленной диагностики;

– обеспечение интерфейса человек-машина, посредством сенсорного графического экрана.

В соответствии с принципом модульности, программное обеспечение управления прибором разработано на основе сервис-ориентированной архитектуры. Это позволило четко разделить требуемый функционал между независимыми модулями, обеспечить необходимую гибкость и надежность системы. Кроме того, такая архитектура позволяет производить «непрерывную интеграцию» новых функций и конфигурации, поддерживая максимально большой ассортимент продукции.

В разрабатываемом ПО микросервисы можно разделить на три основных группы:

– микросервисы сбора данных и управления;

– средство обеспечения коммуникации между микросервисами;

– пользовательский интерфейс.

Проблема обеспечения централизованного и унифицированного взаимодействия между микросервисами решена с помощью специального программного обеспечения, предоставляющего компонентам одной или нескольких систем (микросервисам) возможность обмена данными на принципе глобальных переменных. Это ПО получило название Медиатор.

Медиатор представляет собой центральное звено системы, взаимодействие компонентов которой строится на основе топологии «звезда», объединяющее все микросервисы в одно целое, обеспечивая обмен данными между ними. Медиатор представляет собой карту переменных, так называемые пары «ключ-значение», с помощью которых микросервисы могут обмениваться данными между собой. Микросервисы взаимодействуют между собой на принципе «издатель – подписчик». Клиенты медиатора (ими являются микросервисы) подписываются на обновления тех или иных переменных, с которыми они хотят работать. Когда один из клиентов обновляет значение переменной, другие, подписавшиеся ранее на нее, получают это обновление. Медиатор хранит значения переменных и отметки времени их последнего обновления, что позволяет в любой момент прочитать их.

Еще одной из интересных функций медиатора является создание распределенной сети. Использование такой сети позволяет развернуть приложение на основе микросервисов на нескольких физически различных ЭВМ, которые могут находиться в разных географических точках, тем самым повышая отказоустойчивость системы. Трафик между узлами проходит фильтрацию, что позволяет снизить нагрузку на сеть между ними.

Эта функция позволяет средствам удаленной диагностики подключаться к глобальным переменным прибора через защищенный канал связи. Такой канал обеспечивается средствами Linux, используя технологию reverse ssh tunnel.

Одной из проблем, которую пришлось решить в ходе разработки ПО управления генераторам газа, это дизайн пользовательского интерфейса. В рамках данной разработки было необходимо совместить принцип модульности приборов с эргономическим качеством интерфейса человек-машина.

Для этого, был выработан список базовых функций, которые являются необходимым минимумом для управления любым генератором чистого газа:

а) включение и отключение генератора;

б) задание давления, поддерживаемого генератором при работе;

в) отображение активного режима работы генератора (включен, постоянно включен или отключен);

г) отображение фактического давления на выходе генератора;

д) индикация аварии;

е) индикация готовности устройства к работе.

Так же был проанализирован необходимый набор информации необходимый для диагностики и обслуживания типовых модулей, используемых в приборе. Все диагностические параметры были разделены на две группы: физические и логические.

К физическим параметрам относятся такие как температура, давление, проводимость дистиллированной воды и т. д. Логическими параметрами являются список ошибок, зарегистрированный средствами внутренней диагностики. Например, факт падения давления ниже нормы в определённой фазе фильтрации или наступление сервисного интервала для обслуживания компрессора.

На основе собранной информации и с учетом эргономических требований, был разработан пользовательский интерфейс, который легко адаптируется к различным типам и конфигурациям газовых генераторов.

На рисунке 1 приведен пример главного экрана для генератора сверхчистого водорода.

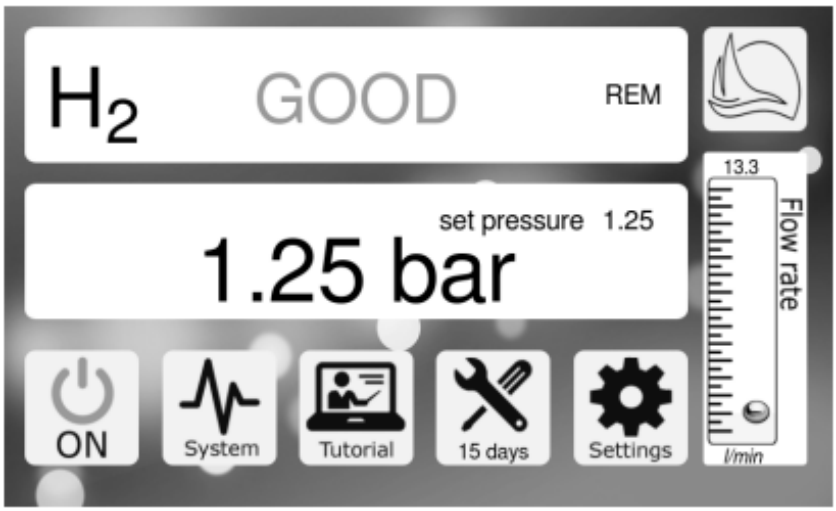


Рисунок 1 – главный экран пользовательского интерфейса

Следует отметить, что этот экран сохраняется практически неизменным для всех типов генераторов газа. Изменяется только обозначение «H2» в верхнем левом углу экрана на символ обозначающий тип производимого газа. Остальные элементы, включая индикатор состояния системы, показания давления и расхода газа, а также кнопки навигации остаются такими же.

С целью универсальности представления, вся сервисная и диагностическая информация отображается на экране в виде таблиц (см. рисунок 2).

Рисунок 2 – Сервисная информация

Такое представление также способствует гибкости конфигурирования ПО под новые варианты приборов. Так, подключение нового модуля в систему, автоматически приведет к появлению новых переменных в медиаторе. Эти переменные отражают состояние модуля и собственно физического процесса, который он контролирует. В таком случае конфигурация ПО управления прибором, представляет собой простое указание какие переменные нужно вывести в какие из ячеек таблицы.

Этот подход позволил избежать необходимости изменения программного кода для адаптации ПО под различные версии генераторов газа. Все сводится к простому редактированию конфигурационных файлов.

Следует отметить, что ПО предоставляет возможность вести журнал сервисного обслуживания. На рисунке 3 показан пример экрана для добавления акта о выполнении ТО.

Рисунок 3 – Внесение акта о выполнении ТО

Эта информация важна производителю для диагностики поломок, особенно при обслуживании гарантийного оборудования.

Таким образом, разработанный пользовательский интерфейс в полной мере соответствует требованию модульности ПО, обеспечивая минимальные трудозатраты на конфигурацию микросервисной архитектуры для конкретного прибора.

В целом модульный подход, примененный в конструкции линейки генераторов сверхчистых газов, обеспечил создание богатого ассортимента продукции (более 200 моделей), при минимизации номенклатуры производимых компонент. Кроме того, отпала необходимость программирования для адаптации ПО управления.

Предусмотренные средства удаленной диагностики, практически исключили необходимость в присутствии на месте квалифицированного сервисного персонала.

В сумме все это позволило существенно понизить себестоимость производства и сервисного сопровождения и, как результат, повысить конкурентоспособность продукции.

Литература

1. Why a gas generator? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.peakscientific.com/why-a-gas-generator/. – Дата доступа: 01.04.17.

2. Nations, United. European Agreement Concerning the International Carriage of Dangerous Goods / United Nations. – United Nations Publications 2007.

3. Пределы взрывоопасности смесей водорода и воздуха [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: http://www.ecologyside.ru/ecosids-1036-1.html. – Дата доступа: 01.04.2017.

4. П.Г. Ковалев, М.Д. Хлиян. Физика (молекулярная физика, электродинамика) / М.Д. Хлиян, П.Г. Ковалев. – Ростовский университет, 1975.

5. Ячейка Мейера [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://energodar.net/energy.php?str=voda/patent. – Дата доступа: 01.04.17.

6. Патент: Модульное устройство адсорбции с колебанием давления [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.findpatent.ru/patent/221/2217220.html. – Дата доступа: 01.04.17.

ООО «Сенсотроника», г. Минск
БНТУ, г. Минск

УДК 681.3

С.С. Дручик, В.А. Сычик

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Понятие экономической безопасности в мире возникло в относительно недавнем XX веке. Концепция экономической безопасности была введена президентом США Т. Рузвельтом в 1934 году путем создания федерального комитета по экономическим вопросам безопасности. С тех пор термины "экономическая безопасность" и "вопросы экономической безопасности" находились на рассмотрении на различных уровнях государственного управления. В отличие от других наук, экономическая наука тесно связана с социальными, политическими процессами, с рыночным экономическим развитием не только в отдельных странах, но в мире в целом. Глобализация и социальные изменения повлияли не только на экономическое понимание, но и на понятие экономической теории. Однако не все проблемы раскрыты. В статье отражены институциональные особенности обеспечения экономической безопасности государства в условиях нестабильности при появлении новых угроз, связанных с цикличностью экономики. Основными факторами экономической безопасности страны рассматриваются институциональные противоречия. Институциональная модель формирует бесспорные преимущества. Это возможности: целевого направления хозяйственной деятельности на достижение максимального эффекта; высокого уровня стимулирования экономических агентов, основанные на ограничении доступа к ограниченным ресурсам; организации ускоренного развития высокотехнологичных секторов национальной экономики, базирующихся на производствах V и VI технологических укладов и, что особенно важно, стабильность институциональной среды (структуры).

Более того, чтобы исследовать проявления экономической безопасности Республики Беларусь необходимо проанализировать законодательство, раскрывающее правовые положения, касающиеся концепции экономической безопасности. Способность каждой страны к саморазвитию – это способность самостоятельно реализовывать и отстаивать национальные интересы и создавать благоприятную среду для инвестиции и инновации, для развития интеллектуального потенциала. Экономика, которая постоянно развивается, способна противостоять внутренним и внешним угрозам. Экономические процессы, которые отличаются надежностью и эффективностью, позволяют процессам смягчать дестабилизирующие эффекты.

Основой устойчивого развития и обеспечения социально-экономической безопасности Республики Беларусь является экономика, базирующаяся на инновациях, эффективном использовании национальных ресур-

сов и сравнительных конкурентных преимуществ страны. В соответствии с Национальной стратегией социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года важнейшей целью устойчивого развития страны является переход к качественному сбалансированному росту экономики на основе ее структурно-институциональной трансформации, приоритетного развития высокотехнологичных производств как основы повышения конкурентоспособности страны и качества жизни населения. Экономическую безопасность Республики Беларусь следует рассматривать в двух аспектах: юридическом и в экономическом. На основе анализа правового регулирования, нет единого и четкого определения безопасности экономики. Напротив, законодательная власть разглашает различные концепции, значение которых тесно связано с безопасностью экономики. Это может влиять на логические противоречия правовых норм, двусмысленность и некорректное правовое регулирование. Вследствие низкой эффективности существующих систем безопасности обозначилась тенденция к глобальной нестабильности. В информационной сфере с целью нейтрализации внутренних источников угроз национальной безопасности совершенствуются механизмы реализации прав граждан на получение, хранение, пользование и распоряжение информацией, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий. Растущая степень открытости экономик, свободы перемещения товаров, капиталов и трудовых ресурсов, межличностного взаимодействия размывает грань между внутренними и внешними политическими, экономическими, информационными процессами. В соответствии с указами Президента Республики Беларусь и в целях реализации Концепции национальной безопасности Комитетом госконтроля выполняется ряд задач по защите интересов государства от противоправных посягательств в экономической сфере и обеспечению экономической безопасности Республики Беларусь.

В пределах свой компетенции Комитет госконтроля осуществляет деятельность по устранению факторов, которые могут оказать негативное, дестабилизирующее воздействие на процессы развития национальной экономики, по предупреждению, выявлению и пресечению угроз экономической безопасности в целях реализации национальных экономических интересов.

Для повышения эффективности развития Республики Беларусь нужна смешанная стратегия структурной перестройки экономики: в одних секторах – догоняющее развитие при активном заимствовании передовых зарубежных технологий и институтов, в других – стратегия лидерства с максимальным использованием собственных продвинутых разработок и инноваций и конкурентных преимуществ. В последние годы проблема обеспечения экономической безопасности характеризуется новыми аспектами своего теоретического содержания в связь с институциональной

трансформацией белорусской экономики, что является важным условием ее модернизации. Научного обоснования требуют современные проблемы обеспечения экономической безопасности, предотвращения новых вызовов и угрозы экономической безопасности и устойчивого развития регионов. В настоящее время идет поиск новых концептуальных подходов к формированию методов и механизмов защиты экономических интересов государства, регионов, предприятий и организаций государственного и делового секторов, что находит свое выражение в стратегии социально-экономического развития страны. Многогранный и взаимозависимый характер изменений, которые мы имеем в современной социально-экономической системе, вызывает необходимость в формировании и реализации институционального подхода к решению комплексных экономических проблем безопасности. В современных условиях процесс реформирования экономики активно проявляется в необходимости обеспечения жизненных интересов общества, сбалансированное состояние экономики, динамичное социально-экономическое развитие. Актуальность проблемы экономической безопасности и, соответственно, комплекс мер его институционального обеспечения зависит от уровня развития национальной экономики.

Определяющими направлениями структурной трансформации экономики до 2030 года станут:

1. Развитие науки и создание высокотехнологичного сектора экономики. Создание новых производств будет основываться на имеющихся научных разработках и ресурсах и эволюционно дополнять действующую структуру экономики. Диверсификация белорусской промышленности и экспорта должна быть нацелена на специализацию республики на рынках высокотехнологичной продукции – микроэлектроники, фотоники, оптоэлектроники, светодиодной техники, лазерных технологий, авиакосмической техники, тонкой химии, био- и нанотехнологий, продукции высокоточного машиностроения. Высокотехнологичные виды деятельности – своего рода «драйверы» для перехода к инновационной экономике.

Главная задача – создать наукоемкие продукты для новых и растущих рынков, а также разработать и внедрить высокие технологии для традиционных секторов, повышая тем самым их конкурентоспособность. Высокий человеческий и научный потенциалы позволят развивать интеллектуальные, научные и образовательные услуги, создавать инновационные промышленные и научно-технологические кластеры, расширять потенциал малого инновационного бизнеса. Предстоит завоевать лидирующие позиции в отдельных направлениях на мировом рынке ИТ-услуг. В долгосрочной перспективе Республика Беларусь должна стать одним из мировых центров по созданию цифровой экономики. В качестве основного целевого индикатора достижения поставленных

задач выступает доля высокотехнологичных видов деятельности в промышленном производстве – не менее 8 процентов.

2. Ускоренное развитие инфраструктурных секторов, влияющих на качество человеческого потенциала. Важной задачей является создание условий для роста качества человеческого развития на основе совершенствования систем здравоохранения и образования, развития жилищного строительства. В условиях, когда основными инструментами мировой конкуренции становятся знания, на первый план выдвигается проблема организации процесса обучения и подготовки кадров, адаптированных к новым требованиям инновационного развития, прежде всего, для высокотехнологичного сектора экономики. Важные задачи – повышение конкурентоспособности национального образования на международном уровне и расширение экспорта образовательных услуг.

К 2030 году Республика Беларусь должна стать одним из мировых образовательных центров по подготовке кадров по таким направлениям, как информационные технологии, сельское хозяйство, архитектура и строительство, медицина и биотехнологии и др. Основными критериями качественного развития национальной системы образования выступают показатель доли высококвалифицированных кадров в общей численности занятого населения, его инклюзивность и доступность для наиболее уязвимых категорий населения.

Развитие системы здравоохранения будет нацелено на создание развитой инфраструктуры поддержки здорового образа жизни, на реструктуризацию системы организации медицинской помощи за счет приоритетности развития амбулаторного звена и усиления профилактической направленности здравоохранения, на использование сети Интернет для предоставления онлайн-диагностики и назначения лечения, на расширение экспорта медицинских услуг.

Привлекательность природного ландшафта, культурных и исторических ценностей нацеливают на ускоренное развитие туристических услуг, прежде всего, агро- и экотуризма. Выгодное экономико-географическое положение обусловливает необходимость в активном развитии транспортного комплекса и телекоммуникаций.

3. Наращивание экспортного потенциала традиционных секторов экономики путем точечной модернизации с повышением отдачи от вкладываемых в нее инвестиций, а также создание новых специализированных производств по выпуску продукции с высокой добавленной стоимостью (производство транспортных средств и сельскохозяйственной техники, станкостроение, производство резиновых и пластмассовых изделий).

4. Развитие атомной энергетики, возобновляемых энергоисточников позволит диверсифицировать топливно-энергетический баланс энергосистемы в направлении снижения потребления природного газа (первый энергоблок Белорусской атомной электростанции (БелАЭС) включен

в объединенную энергосистему страны в ноябре текущего года). Модернизация энергоисточников, переход на использование натуральных хладагентов сократят потребление топливных и энергоресурсов и уменьшат экологическую нагрузку на окружающую среду за счет снижения выбросов углекислого газа, диоксида азота и парниковых газов в атмосферу. Не менее важное направление в долгосрочной перспективе – расширение экспорта электроэнергии и ее транзита через территорию республики, что потребует реализации новых трансграничных электросетевых проектов. Новые ЛЭП в основном будут располагаться вдоль транспортных магистралей с целью наименьшего нарушения естественных экосистем.

5. Ускоренное развитие производств, базирующихся на переработке местных сырьевых ресурсов, производство продукции по полному технологическому циклу (деревообработка, производство комплексных минеральных удобрений, пищевых продуктов, переработка льна и других видов сельскохозяйственной продукции).

Литература

1. Концепция национальной безопасности Республики Беларусь.
2. Национальная стратегия социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года.

БНТУ, г. Минск

УДК 004.94; 519.85; 681.3

Ю.М. Кротюк, А.Г. Гривачевский

ИНФОРМАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ КОНСТРУКЦИЙ ОБЪЕКТОВ АДДИТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА

База данных системы информационной поддержки конструкторско-технологической подготовки аддитивного производства (ИППКТП АП) содержит основную информацию, необходимую для проектирования конструкций изделий и технологии их изготовления методами АП. В зависимости от конкретных задач в области САПР, она может содержать информацию о проектах, конструктивных элементах, единицах измерения, материалах, оборудовании, сортаменте и т.д. [1].

Основной принцип конструирования в ИППКТП АП заключается в поэтапном построении и перестроении проектируемой конструкции из набора элементов, которые при необходимости могут быть заменены или изменены. Наибольшую эффективность при таком подходе обеспечивает набор параметризированных моделей.

Библиотека параметризированных CAD-моделей элементов конструкций создается для заданной предметной области, и позволяет автоматизировать работу по созданию конструкции объекта из библиотечных моделей элементов конструкции с целью ее последующего использования при разработке конструкторско-технологической документации и проведения инженерных исследований прочностных характеристик.

В основе классификации элементов конструкции лежит принцип унификации описания и типизации выделяемых элементов в соответствии с группами используемых элементов конструкции.

Описание проектируемой конструкции в ИППКТП АП осуществляется путем последовательного описания элементов, из которых состоит конструкция. При этом под элементом в общем случае понимается элемент типа «Конструктивный элемент 1-го уровня» либо элемент типа «Конструктивный элемент 2-го уровня».

Между элементами 1-го и 2-го уровней установлена иерархическая и параметрическая взаимосвязь. Так, например, элементом 1-го уровня может являться сборочный элемент или изделие, а связанными с ним в проекте элементами 2-го уровня могут соответственно являться детали, из которых этот сборочный элемент состоит.

Для решения часто встречающихся на практике задач, в составе ИППКТП АП может быть сформирована базовая библиотека элементов 1-го и 2-го уровней. Под библиотечной моделью элемента конструкции понимается модель параметризованного конструктивного элемента, который представляет собой твердотельную модель (3D) детали или

сборки построенную с соблюдением набора требований, предъявляемых к библиотечным параметризованным моделям.

Специальные библиотечные элементы могут представлять собой эскизные модели конструкции, которые используются как компоновочные эскизы или как исходные для проведения конечно-элементных расчетов.

Кроме того, библиотечная модель элемента конструкции должна обладать наличием списка геометрических и технологических параметров (независимых и зависимых), необходимых для дальнейшего функционального проектирования и инженерного анализа, а также шаблоном чертежа, построенным на основе 2D проекций с нанесенными размерами.

Библиотечные модели элементов БД разрабатываются в базовой графической среде SolidWorks.

Требования к способам формирования параметризованных 3D моделей элементов конструкций сформулированы в виде набора правил, приведенных ниже, и регламентируют порядок построения трехмерных геометрических моделей элементов конструкций в SolidWorks.

Требования к разработке библиотеки параметризированных CAD-моделей элементов конструкции СТО:

- каждому элементу конструкции модели соответствует единственная библиотечная модель с таблицей параметров, в которой определены все параметры модели;
- все библиотечные модели являются параметрическими, т.е. при изменении табличных параметров изменяется геометрия элемента;
- все библиотечные модели являются унифицированными, т.е. построены по единому принципу (использованы одинаковые рабочие плоскости, дополнительная геометрия и т.д.);
- сложные библиотечные элементы (сборочные) построены из базовых элементов;
- каждой модели может быть поставлен в соответствие чертеж, оформленный по стандартам ЕСКД;
- построение библиотечной сборочной модели выполняется на основании библиотечных параметризованных моделей отдельных элементов конструкции;
- любые модели, входящие в библиотеку геометрических объектов, рассматриваются с формальными параметрами, которые можно разбить на геометрические параметры, описывающие габариты конструкции, параметры, определяющие данные для заполнения надписи чертежа, и данные для инженерного анализа и технологических расчетов.

Представление конструкции и ее описание может быть различным. В составе ИППКТП АП используется описание, основанное на представлении конструкции в виде совокупности элементов с учетом их геометрической формы и последовательности их расположения.

Процесс построения библиотечной 3D модели в SolidWorks основывается на создании двухмерного эскиза элементов и выполнения базовых операций создания твердотельной геометрии.

Эскиз может располагаться в одной из ортогональных плоскостей координат, на плоской грани существующего тела или во вспомогательной плоскости. Эскизы элементов являются параметрическими. Отличие параметрического эскиза от обычного состоит в том, что в нем хранится информация не только о расположении и характеристиках геометрических объектов (линий, точек и т.д.), но и о взаимосвязях между объектами и наложенных на них ограничениях.

Под взаимосвязью объектов подразумевается зависимость между параметрами нескольких объектов. При редактировании одного из взаимосвязанных параметров изменяются другие. Редактирование параметров одного объекта, не связанных с параметрами других объектов, не влияет ни на какие параметры. При удалении объектов взаимосвязь исчезает.

В качестве примеров взаимосвязей, наложенных на объект, можно привести параллельность или равенство длин отрезков, определяющих стенки элемента. Если изменить положение или провести масштабирование одного из отрезков, второй отрезок также изменится.

Под ограничением подразумевается зависимость между параметрами отдельного объекта, равенство параметра объекта константе или принадлежность параметра определенному числовому диапазону. Допускается только такое редактирование объекта, в результате которого не будут нарушены установленные зависимости, равенства и неравенства.

Для обеспечения возможности перестроения модели по параметрам из внешнего приложения (таблицы Excel), для каждой модели в SolidWorks должна быть создана соответствующая внешняя таблица. При этом формируется Таблица параметров – это таблица, хранящаяся в файле и содержащая предопределенные значения внешних переменных этого файла.

Таблица параметров, созданная в виде внешнего файла, используется для хранения и отображения параметров моделей, а также позволяет создавать несколько конфигураций деталей или сборок путем задания параметров во встроенной таблице Excel. Вносимые в модель изменения не отражаются в исходном файле Excel. Однако, если необходимо, можно ассоциировать документ модели с файлом Excel.

Таблица параметров для библиотечных моделей должна иметь определенный вид.

При создании Таблицы параметров как отдельного файла Excel необходимо учитывать следующее:

- в первом столбце (ячейки A3, A4, и т.д.) вводятся имена конфигураций, которые необходимо создать, ячейка A2 оставляется пустой.

Имена могут включать цифры, но нельзя использовать символы прямой косой черты (/) и «в» (@);

- во второй строке (ячейки B2, C2, и т.д.) вводятся Параметры управления (имена размеров, элементов, компонентов и конфигураций), которые должны полностью совпадать с именами, которые указаны в модели;

- значения параметров вводятся в соответствующие ячейки под именем параметра для управления.

В качестве Параметров управления могут выступать:

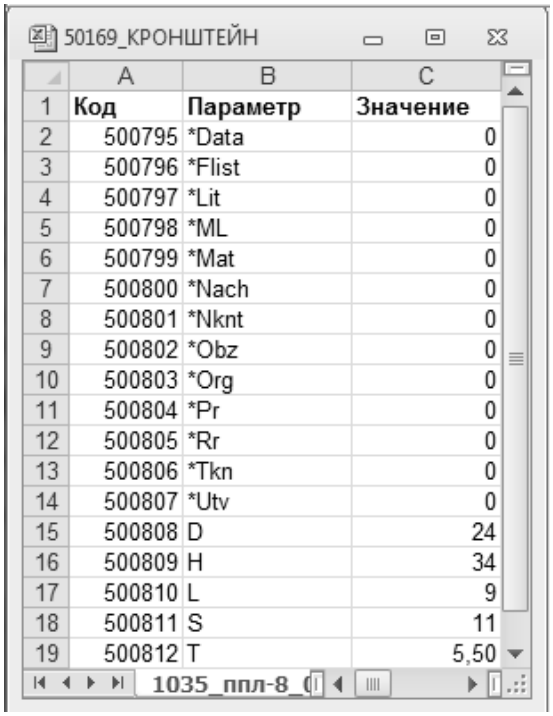
- размеры и состояние погашения элементов;

- размеры и состояние погашения для сопряжений параметрических связей для компонентов сборочных элементов, указывающих взаимное положение компонентов сборки;

- параметры конфигурации, включая обозначение в спецификации, производные конфигурации, уравнения, взаимоотношения эскиза, заметки и свойства пользователя.

Используемый для Параметров управления синтаксис наименований должен полностью соответствовать таковому для ассоциированных таблиц параметров моделей в SolidWorks.

Учитывая возможную взаимосвязь объектов, при проектировании конструкции необходимо передавать/получать определенные значения параметров элементов связанным с ними параметрам других элементов и параметрам проекта всей конструкции. Для этого используется Таблица расчета параметров (рисунок 1).



	A	B	C
1	**Код**	**Параметр**	**Значение**
2	500795	*Data	0
3	500796	*Flist	0
4	500797	*Lit	0
5	500798	*ML	0
6	500799	*Mat	0
7	500800	*Nach	0
8	500801	*Nknt	0
9	500802	*Obz	0
10	500803	*Org	0
11	500804	*Pr	0
12	500805	*Rr	0
13	500806	*Tkn	0
14	500807	*Utv	0
15	500808	D	24
16	500809	H	34
17	500810	L	9
18	500811	S	11
19	500812	T	5,50

Рисунок 1 – Таблица расчета параметров элемента

Таблица расчета параметров содержит как вводимые параметры, задаваемые при проектировании, так и расчетные параметры, значение которых вычисляется процедурно путем задания определенных формул, описывающих процедуру их расчета как на уровне Таблицы расчета параметров в Excel, так и на уровне функциональной логики ИППКТП АП, инвариантной для различных задач проектирования.

Таблица расчета параметров формируется средствами ИППКТП АП, используя данные из Таблицы параметров библиотечной модели данного элемента, о чем более подробно описано ниже.

Если для конструктивного элемента не задана Таблица расчета параметров, то при экспорте данных из проекта после проведения расчета во внешнюю Таблицу параметров для данного элемента по умолчанию будут записаны значения, содержащиеся в Таблице параметров библиотечной модели. В противном случае, во внешнюю Таблицу параметров для данного элемента будут записаны результаты проведенного расчета.

Взаимосвязи между параметрами задаются в формах ввода параметров в справочниках БД (рисунок 2).

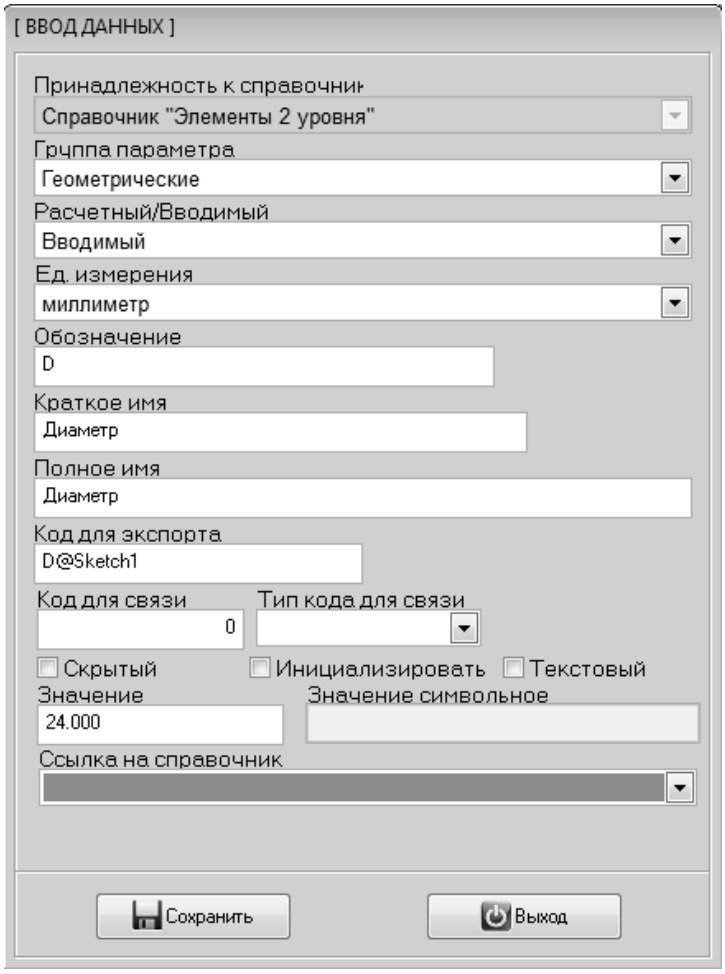


Рисунок 2 – Форма ввода параметров в справочнике конструктивных элементов

В форме ввода параметров элемента и проекта указываются следующие свойства:

- принадлежность к справочнику;
- группа параметра;
- тип параметра (расчетный/вводимый);
- единицы измерения;
- краткое и полное имя параметра;
- код для экспорта параметра из Таблицы параметров данного элемента;
- код для связи между параметрами;
- числовое либо текстовое значение параметра;
- возможность указать параметр в качестве скрытого, в результате чего, он не будет отображаться в списке параметров при работе с проектом;
- ссылка на справочник, из которого при работе с проектом в ИППКТП АП будут предложены имеющиеся значения.

В качестве Кода для экспорта значений из Таблицы расчета параметров используются наименования Параметров управления из Таблицы параметров.

Значение Кода для связи задаётся одинаковым для взаимосвязанных между собой параметров элементов, которые принимают/передают значение.

Тип кода для связи параметра может принимать четыре определенных состояния: «Не используется», «ПРИНЯТЬ», «ВЕРНУТЬ» и «ПРИНЯТЬ/ПЕРЕДАТЬ».

Тип кода для связи «Не используется» означает, что для данного параметра взаимосвязь не установлена, и редактирование других параметров никак не влияет на него.

Тип кода для связи «ПРИНЯТЬ» означает, что при расчёте проекта данный параметр будет принимать значение, равное значению параметра, имеющего с ним одинаковый Код для связи.

Тип кода для связи «ПЕРЕДАТЬ» означает, что при расчёте проекта параметр, имеющий с данным параметром одинаковый Код для связи, будет принимать значение, равное значению данного параметра.

Тип кода для связи «ПРИНЯТЬ/ПЕРЕДАТЬ» означает, что при расчёте проекта данный параметр и параметр, имеющий с ним одинаковый Код для связи, могут принимать значения друг друга на различных этапах расчёта.

Особый флаг «Инициализировать» позволяет установить, будет ли данный параметр приравниваться нулю при проведении повторного расчета.

Таким образом, использование вышеописанных инструментов позволяет установить взаимосвязь между параметрами элементов при проектировании конструкции, определив необходимые расчётные соотношения между ними, для того, чтобы в результате расчёта проекта средствами ИППКТП АП, получить необходимые результаты для последующего перестроения геометрических моделей элементов проектируемой конструкции.

База данных ИППКТП АП в общем случае содержит информацию о структуре файлов исходных данных, применимых при моделировании конструкции. Однако во многих случаях необходимо внести в нее некоторые изменения. Это необходимо в первую очередь, когда нужно добавить новые библиотечные модели или изменить значения параметров, которые задаются по умолчанию.

Специфика многопользовательского режима работы ИППКТП АП определяет особенности работы с базой данных для пользователей и администратора БД. Доступ к функциям редактора БД осуществляется непосредственно из ИППКТП АП посредством выбора пункта меню «База данных» в главном меню приложения. В ИППКТП АП должна быть реализована работа с базой данных посредством набора справочников.

Для администратора БД должны быть доступны функции ввода, копирования, просмотра, редактирования и удаления любых записей в справочнике, функция настройки фильтра отображения записей в справочнике, функция ввода параметров элементов, содержащихся в справочнике, и процедура выхода из справочника.

Для пользователя доступны лишь функции ввода и редактирования созданных записей, просмотра любых записей справочников, функция настройки фильтра отображения записей в справочнике, функция настройки параметров новых элементов, содержащихся в справочнике, и процедура выхода из справочника.

Различие между создаваемыми пользователями записями и записями в эталонной БД описывает маркер, идентифицирующий записи, созданные пользователями, как не прошедшие проверку и администрирование. Данные записи доступны для редактирования и удаления всем пользователям, как и параметры элементов, соответствующих этим записям, пока администратор БД не подтвердит необходимость их внесения в эталонную БД библиотечных моделей.

Для регистрации в базе данных сведений об объектах (элементах проекта) используются специализированные формы ввода. Несмотря на то, что регистрируемые в различных справочниках сведения по составу могут отличаться, общий вид и правила заполнения соответствующих форм одинаковы для большинства справочников приложения.

Литература

1. Кротюк Ю.М., Гривачевский А.Г. Система информационной поддержки процессов конструкторско-технологической подготовки аддитивного производства / Проблемы создания информационных технологий. Сб. научных трудов // Под ред. Маньшина Г.Г. – Мн.: ГП «Информационно-вычислительный центр Белстата», 2020. – Вып. 30. – С. 59-65.

ОИПИ НАН Беларуси, г. Минск

УДК 681.3

Б.В. Лесун, Н.Е. Пацей, Н.Н. Уласюк

МАСШТАБИРУЕМЫЙ ГИБКИЙ ФРЕЙМВОРК SAFE В РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Наш мир глобализируется с каждым годом все больше и больше. Связи между государствами на макроуровнях растут стремительными темпами, на разных уровнях устанавливаются и укрепляются отношения между компаниями и людьми. Все это становится возможным, в том числе и благодаря информационным технологиям. Согласно возникшим потребностям, численность команд разработчиков становятся все больше, а задачи, решаемые этими командами, становятся глобальными и многофакторными [1].

Старые методы разработки программного обеспечения традиционно не выходят за пределы уровня команды. В связи с этим Дин Леффингуэлл в компании Scaled Agile в 2011 году, совместно с Дрю Джемило выпустили платформу Scaled Agile Framework® (SAFe), чтобы помочь организациям разрабатывать более эффективные системы и программное обеспечение, которые лучше соответствовали бы меняющимся потребностям клиентов [2]. Версия Large Solution SAFe описывает дополнительные роли, практики и рекомендации для создания и развития крупнейших в мире приложений, сетей и киберфизических систем.

За свою недолгую историю менее 10 лет SAFe сменила несколько версий. Это обычные 1.0, 2.0, 3.0, затем версия LSE, версии 4.0, 4.5, 4.6 и, наконец, в январе 2020 года была выпущена версия 5.0. Её полная версия представлена на рисунке 1.

Особенностью SAFe 5.0 является использование семи основных компетенций бережливого предприятия, которые имеют решающее значение для достижения и сохранения конкурентного преимущества в наш цифровой век:

1) Lean-Agile Leadership (Гибкое и бережливое лидерство) – эта компетенция отвечает за продвижение и применение навыков лидеров, которые стимулируют и поддерживают организационные изменения, позволяя отдельным лицам и командам в целом реализовать свой наивысший потенциал.

2) Team and Technical Agility (Командная и техническая гибкость) – управление гибким поведением команды, а также надежные технические методы, включая встроенное качество, разработку на основе поведения (BDD), гибкое тестирование, разработку через тестирование (TDD) и многое другое.

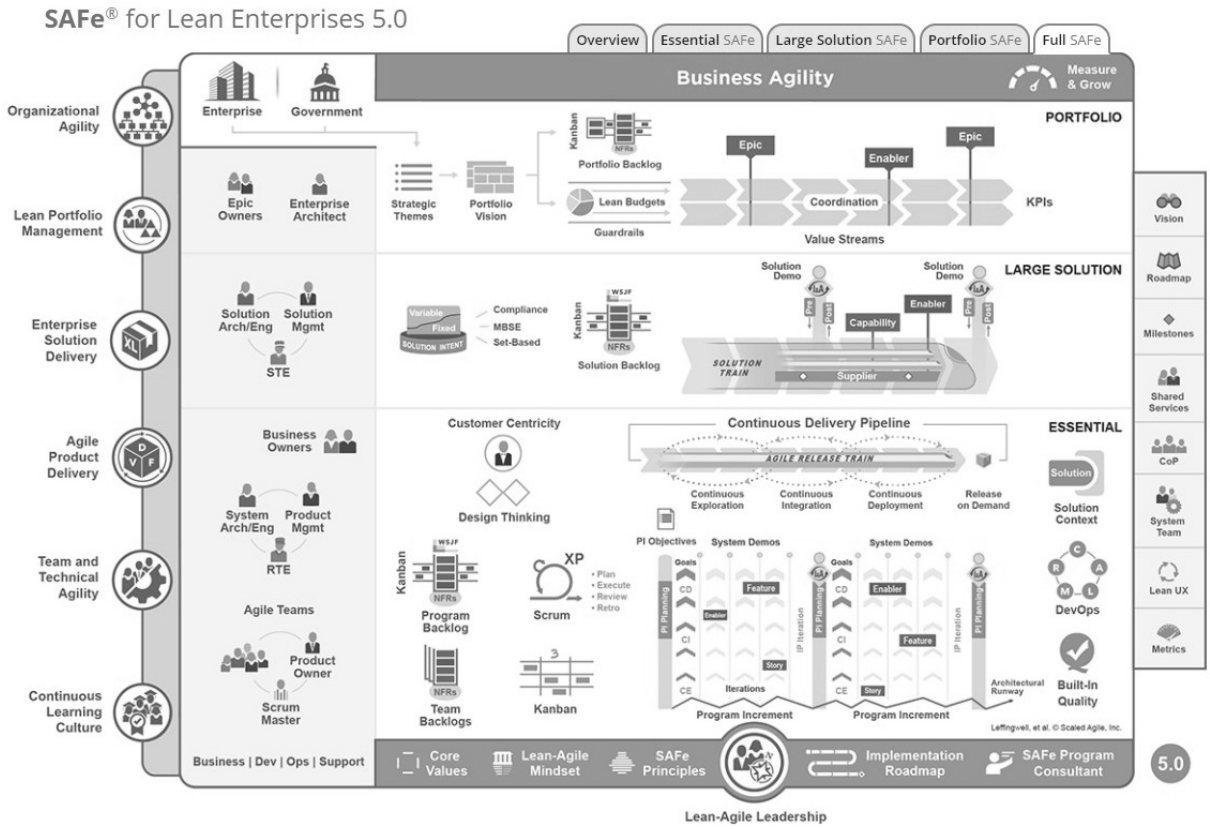


Рисунок 1 – Полная версия SAFe 5.0

3) Agile Product Delivery (Гибкая доставка продуктов) – создание высокопроизводительных команд, которые используют дизайн-мышление и ориентированность на клиента для обеспечения непрерывного потока ценных продуктов с использованием DevOps, Continuous Delivery Pipeline и Release on Demand.

4) Enterprise Solution Delivery (Доставка корпоративных решений) – создание и поддержка крупнейших в мире программных приложений, сетей и киберфизических решений.

5) Lean Portfolio Management (Бережливое управление портфелем) – реализация видения и формулирование стратегии, формирование обобщенных портфелей, создание видения, бережливого бюджета и ограничений, а также определение приоритетов управления и составление дорожных карт.

6) Organizational Agility (Организационная гибкость) – согласование стратегии и исполнения за счет применения подходов бережливого и системного мышления к стратегии и инвестиционному финансированию, операциям с гибким портфелем и управлению.

7) Continuous Learning Culture (Культура непрерывного обучения) – постоянное повышение уровня знаний, компетентности и производительности путем превращения в обучающуюся организацию, приверженную постоянному совершенствованию и инновациям.

На сегодняшний день SAFe является одной из самых популярных масштабируемых agile-платформ поставки, а всемирное сообщество пользователей SAFe продолжает развивать ее. Как видно из многочисленных исследований [3], многие предприятия – большие и малые – получают выдающиеся коммерческие выгоды от применения SAFe. Совокупность этих случаев показывает, что наиболее распространенные преимущества обычно включают:

- повышение производительности на 20-50%;
- 25-75% повышение качества;
- 30-75% сокращение времени вывода на рынок;
- 10-50% повышение вовлеченности сотрудников и удовлетворенности работой.

Не удивительно, что с такими результатами востребованость SAFe быстро растет во всем мире. Семьдесят процентов компаний из списка Fortune 100 и растущее число компаний из списка Global 2000 имеют сертифицированных специалистов и консультантов по SAFe на местах, и на сегодняшний день обучение прошли более 700000 практикующих специалистов [4].

Гибкий фреймворк SAFe позволяет компаниям использовать экономически приемлемый способ эффективного масштабирования методики agile и достигать наилучших бизнес-результатов. Также очень важны применяемые инструменты, которые позволяют укрепить существующие в организации методы работы и раскрыть все преимущества их реализации [5, 6]. Фреймворк SAFe возможно применять на больших предприятиях, в интернациональных корпорациях и в государственных организациях.

Литература

1. Knaster Richard, Leffingwell Dean, SAFe 5.0 Distilled, Addison-Wesley Professional; 1st edition, ASIN: B08F5HC37Z. – 320 стр.

2. Knaster Richard, SAFe 4.5 Reference Guide: Scaled Agile Framework for Lean Enterprises, Addison-Wesley Professional; 2-nd edition, ISBN: 978-0134892863. – 816 стр.

3. https://www.scaledagileframework.com/about / Режим доступа 30 октября 2020 г.

4. https://ru.wikipedia.org/wiki/Scaled_Agile_Framework / Режим доступа 01 ноября 2020 г.

5. https://www.scaledagileframework.com/wp-content/uploads/2020/01/SAFe5 Glossary-Russian.pdf / Режим доступа 02 ноября 2020 г.

6. https://www.atlassian.com/ru/agile/agile-at-scale/what-is-safe / Режим доступа 02 ноября 2020 г.

БНТУ, г. Минск

УДК 681.3

О.М. Стрельский

ЭКОЛОГИЯ ВРЕМЕНИ И ВЕКТОР ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА В ОЦЕНКЕ РЕАЛЬНОСТИ

Экология времени с помощью современных информационных технологий позволяет оценить текущую событийность и определить в ней место каждой системы, а также осуществлять контроль управления и рационального распределения основных видов ресурсов: информационных ресурсов и ресурсов времени [1]. В модели автора эти ресурсы связаны с секторами матрицы, отражающей уровни каузального влияния в границах различной протяженности периодов, каждый из которых может обозначать пространство взаимодействия, модуль или «ойкос».

Модель рассматривает 1600-летние, 400-летние, 40-летние, 10-летние, годовые, фоновые (год делится на 40 фоновых периодов), суточные циклы. Матрица позволяет вычислять сектор, вектор человеческого фактора и показатель отклонения энтропии для каждого цикла или периода. Они сопоставляются с текущими показателями исследуемой системы (живая система, любого уровня социальная система, любой процесс, имеющий точку отсчёта), а также контактирующими системами для обозначения характеристик взаимодействия. Статистика событийных процессов позволяет провести качественную оценку каждого показателя, наибольший интерес из которых представляет вектор человеческого фактора. В настоящее время разрабатываются алгоритмы индекса событийности для конкретного человека или системы, соответствующего вероятности конкретного события в конкретном периоде и местоположении (городе): индекс травматизма, аварийности, обострения конкретного заболевания, задержания, внезапной смерти и др.

Открытые автором коридоры времени (фоновые периоды, имеющие нулевой вектор человеческого фактора), в которых произошли, и будут происходить глобальные события (как на Земле, так и на любой другой планете, при пересчёте показателей с учётом периодов вращения), являются наглядным доказательством эффективности работы модели [2]. Динамика событийных процессов в мире также подтверждает гипотезу автора о последовательности проявления основных четырёх первопричин, или кауз в развитии систем любого уровня.

Согласно модели автора [3-7], все социальные системы в 2020 календарном году завершают прохождение десятилетия этапа финального оформления вне- и внутрисистемных отношений (табл. 1 и 2). В модели сектор 2020 календарного года B10 является вершиной формальной каузы causa formalis (2011 – 2020 годы), обозначающей завершение внутреннего структурирования социальных систем и перехода к следующему

десятилетию действенной первопричины causa efficiens, максимальное влияние которой распространится на 2021-2030 годы.

Таблица 1 – Периодизация эпохи ментального времени

Периоды эпохи ментального времени	**Каузальное соответствие**	**Основные характеристики периодов**
Накопления и систематизации информации 1601-2000	Материальная первопричина Causa materialis Сектора A1-A10	Становление современной науки и методов исследования
Оформления, развития и индивидуации 2001-2400	Формальная первопричина Causa formalis Сектора B1-B10	Оформление и объединение социальных систем, с возможностью контроля человеческого фактора с целью активного изучения и использования окружающего космического пространства
Проживаемый период B1 2001-2040	Сектор Causa formalis B1 с общим вектором ЧФ = -3	Начало оформления нового уровня социальных систем, консолидирующих человеческий фактор креативными коммуникативными функциями
Действия и проявления 2401-2800	Действенная первопричина Causa efficiens Сектора C1-C10	Управление человеческим фактором с целью познания-интервенции в другие галактики
Итоговых процессов 2801-3200	Финальная первопричина Causa finalalis Сектора D1-D10	Расселение человечества и возможная изоляция отдельных миров для следующего цикла развития

Общий вектор человеческого фактора, рассчитанный на 2020 календарный год, равен нулю. Такое значение предоставляет возможность системам **свободно** проявить свой собственный вектор без определяющего внешнего надсистемного давления. Данное обстоятельство отмечено по всему миру и отражено в реалиях Республики Беларусь. Подобные условия наблюдались в 1991 и 2010 календарных годах, но низкий уровень внутрисистемной организации в тот период не позволил большинству социальных систем чётко проявить свой собственный вектор.

Оценка настоящих событий даёт основание предполагать, что общим вектором человеческого фактора, объединяющим пространство Республики Беларусь, является базовый вектор Минска, который имеет значение 8. Это наибольшее положительное значение модуля вектора человеческого фактора, которое может иметь солитарная система. Он наделяет систему способностью четкого видения отдалённой перспективы, а также предполагает наличие внутренних возможностей, позволяющих существенно менять динамику развития и уровень структурной организации в связи с внешними

условиями. Автор связывает 8 с возможностью оказывать положительное влияние на окружающие солитарные системы, способствующее раскрытию их нереализованных внутренних качеств. Согласно расчётам автора, из значимых городов вектор человеческого фактора V = 8 имеют Токио и Гданьск.

Москва имеет одинаковый базовый сектор с Минском, что обозначает вероятность периодического обоюдного стремления к объединению с доминированием каждой из систем в общем пространстве. Вектор человеческого фактора является показателем величины такого периода в относительных единицах. Для Москвы V = 6, для Минска V = 8. Математические показатели подтверждают аксиому, что система с меньшим значением модуля вектора человеческого фактора не имеет возможности управлять системой с большим значением, тем более при совпадении секторов.

Модель автора позволяет рассмотреть общую характеристику каждого календарного года, рассчитанного на период 2001-2040.

Таблица 2 – Календарные годы периода B1 2001-2040

Годы	Кауза	Сектор	Вектор ЧФ	События прошедшие и вероятные
2001	Causa materialis	**A1**	**-2**	11.09.2001 в США и Пентагоне
2002		**A2**	**-3**	Атипичная пневмония, наличный оборот евро
2003		**A3**	**-4**	Хакерские атаки (Бен Ладен, Кевин Митник)
2004		**A4**	**-5**	Беслан 1-3.09
2005		**A5**	**3**	Птичий грипп, год ураганов, смерть Иоанна Павла II
2006		**A6**	**-5**	Ядерные испытания в Северной Корее, казнь Хусейна
2007		**A7**	**3**	Смерть Б.Ельцина
2008		**A8**	**2**	
2009		**A9**	**1**	Свиной грипп
2010		**A10**	**0**	
2011	Causa formalis	**B1**	**-2**	
2012		**B2**	**-3**	
2013		**B3**	**-4**	Начало протестов в Киеве
2014		**B4**	**-5**	Лихорадка Эбола в Африке
2015		**B5**	**3**	
2016		**B6**	**-5**	
2017		**B7**	**3**	
2018		**B8**	**2**	
2019		**B9**	**1**	Первые сообщения о COVID-19
2020		**B10**	**0**	Пандемия COVID-19, первые процедуры обнуления в РФ, выборы в РБ

2021	Causa efficiens	**C1**	**-2**	Информационные войны, усиление доллара (возможно последнее)
2022		**C2**	**-3**	Новые формы коммуникации
2023		**C3**	**-4**	Активный передел карты мира
2024		**C4**	**-5**	Усиление восточных альянсов
2025		**C5**	**3**	Второй передел карты мира
2026		**C6**	**-5**	Экологические войны
2027		**C7**	**3**	Третий передел карты мира
2028		**C8**	**2**	Новые финансовые системы
2029		**C9**	**1**	Новые мировые лидеры
2030		**C10**	**0**	Новые процедуры обнуления
2031	Causa finalalis	**D1**	**-2**	Начало падения доллара
2032		**D2**	**-3**	Новые формы коммуникации
2033		**D3**	**-4**	Новые виды градостроения
2034		**D4**	**-5**	Новое искусство
2035		**D5**	**3**	Новые виды транспорта
2036		**D6**	**-5**	Подходы к управлению экосистемой Земли
2037		**D7**	**3**	Новые виды транспорта (подход к идее телепортации)
2038		**D8**	**2**	Новые виды валют
2039		**D9**	**1**	Увеличение значимости вектора человеческого фактора
2040		**D10**	**0**	Переход к новому 40-летнему циклу могущества форм B2 (2041-2080), обнуление нежелательной событийности

Весь период 2001-2040 является временем заложения циклов на следующий 400-летний период, и каждый год покажет развитие событийных процессов на перспективные десятилетия. Поэтому так важно оценивать каждое событие и не допускать нежелательных отклонений. Настоящий 400-летний период уже начался событиями 11.09.2001 и камень, брошенный сейчас, отразит круги в океане времени на сотни лет!

Изучая динамику процессов взаимоотношения и взаимосвязей между системами во времени для экологичного и наиболее безопасного проживания текущего периода B1 2001-2040, экология времени предлагает:

1. Системное решение вопросов управления событийными процессами путём постоянного мониторинга и контроля вектора человеческого фактора.

2. На основе статистики разработку алгоритмов индекса событийности для решения вопроса прогнозирования вероятности конкретных событий в конкретных городах: аварийности, вопросов здравоохранения и т.д.

3. Разработку планов перспективных решений развития и экологии времени для правительств стран и корпораций.

Литература

1. Стрельский О.М. Экология времени – наука управления вектором человеческого фактора. Проблемы создания информационных технологий / Сб. научных трудов под редакцией Маньшина Г.Г. – Мн.: Государственное предприятие «Информационно-вычислительный центр Белстата, 2020. – Вып. 30. – С.14-19.

2. Стрельский О.М. Взаимосвязь катастроф с коридорами времени в фоновых ритмах, определяемых по матрице Стрельского. Проблемы создания информационных технологий. – М.: МНОО «МАИТ», 2012. – Вып. 21. – С. 33-39.

3. Стрельский О.М. Актуальность идей В.И. Вернадского в создании кибернетических моделей взаимодействия живой системы и среды. Проблемы создания информационных технологий. – М.: МНОО «МАИТ», 2013. – Вып. 22. – С. 175-177.

4. Стрельский О.М. Общая философская концепция событийных процессов. Практические предложения. Проблемы создания информационных технологий / Сб. научных трудов под ред. Маньшина Г.Г. – Мн.: Государственное предприятие «Информационно-вычислительный центр Белстата», 2016. – Вып. 27. – С. 321-324.

5.Стрельский О.М. Ресурсы собственного времени живой системы. Проблемы создания информационных технологий. – М.: МНОО «МАИТ», 2014. – Вып. 24. – С. 205-207.

6. Стрельский О.М. Навигация в потоках времени: системное прогнозирование событийных процессов по матрице Стрельского. – Мн.: А.Н. Вараксин, 2014. – С. 8-16, 24-27.

7. Стрельский О.М. «Информационная культура информационного общества», материалы XII Международной научно-практической конференции «Культура. Наука. Творчество». УО «Белорусский государственный университет культуры и искусства», buk.by.

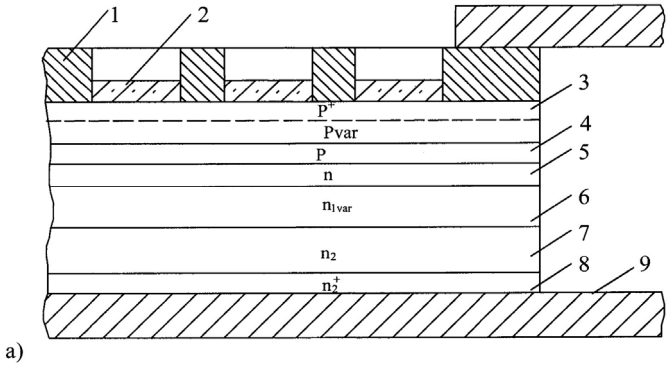
МНОО «МАИТ, г. Минск

УДК 681.3

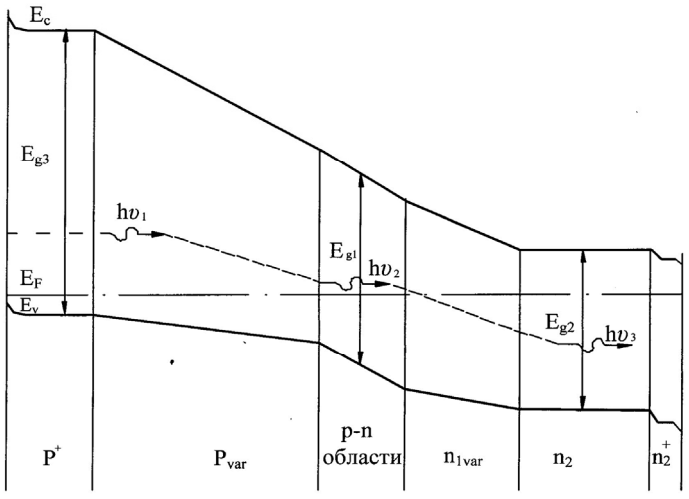
В.А. Сычик, В.В. Глухманчук, Н.Н. Тадеуш

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ИК-ИЗЛУЧЕНИЙ НА ОСНОВЕ ГЕТЕРОПЕРЕХОДНЫХ СТРУКТУР

Для использования в структуре приборов оптической информации разработан специальный первичный преобразователь ИК-излучений на основе гетеропереходных функциональных элементов с варизонной i-областью [1, 2]. Типовая структура разработанного ФЭП изображена на рисунке 1а, а раскрывающая механизм его работы зонная диаграмма – на рисунке 1б.



а)



б)

Рисунок 1 – Структура преобразователя оптических излучений на основе двойной гетероструктуры (а) и его зонная диаграмма (б):
1 – решетчатый омический контакт; 2 – просветляющий слой; 3 – p^+-слой широкозонного полупроводника с варизонной областью; 4, 5 – p-n переход; 6 – варизонный n-слой; 7,8 – узкозонный n-слой и его n^+ сильнолегированная область; 9 – нижний сплошной омический контакт

ФЭП состоит из p-n перехода на основе широкозонного полупроводника, включающего широкозонную обедненную n-область перехода и обедненную p-область перехода, которая контактирует с варизонным и сильнолегированным p^+ слоем из широкозонного полупроводника. N-область преобразователя содержит широкозонную обедненную n-область перехода, варизонный n_1-слой, узкозонную n-n^+ область, состоящую из n_2-слоя и сильнолегированного n^+_2-слоя. Нижний сплошной омический контакт ФЭП сформирован на n^+_2-слое, а верхний решетчатый омический контакт, в проемах решетки которого размещен просветляющий слой, расположен на сильнолегированном p^+-слое.

Для обоснования выбора материала компонентов, структуры и нахождения размеров областей синтезируемого ФЭП с заданным уровнем основных параметров (токовая, вольтовая фоточувствительность, обнаружительная способность) рассмотрим основные зависимости, описывающие эти параметры и физические процессы в структуре преобразователя. Поскольку интегральная токовая чувствительность, с учетом $J_ф >> J_т$,

$$S_i = \frac{\Delta J}{\Delta J\upsilon} \approx \left(J - J_т / J_\upsilon\right) \approx J_ф ,$$

а интегральная вольтовая чувствительность

$$S_u = \frac{\Delta U}{\Delta J\upsilon} \approx \left(U - U_т\right) / J\upsilon \approx U_ф / J_\upsilon ,$$

где

$$U_ф = \left(\frac{kT}{e}\right) \ln\left[\left(J_ф / J_s\right) + 1\right] ,$$

$J_ф$, $U_ф$ – фототок и напряжение;
$J_т$, $U_т$ – темновой ток и напряжение преобразователя, J_ν – интенсивность светового потока, то необходимым условием синтеза высококачественного ФЭП является достижение предельно возможной величины фототока. Выражение для полной плотности фототока n-p гетеродиодного фотопреобразователя имеет следующий вид [1]:

$$J_ф = J_s^n + J_{pR}^n + J_\beta^p + J_{DR}^p \qquad (1)$$

Здесь

$$J_s^n \approx e\left[\frac{J_\upsilon \alpha_1^2 L_n^2}{\alpha_1^2 L_n^2 - 1}\left(\frac{D_n + S/\alpha_1}{D_n + SL_n}\exp(-d_1 / L_n) - \exp(-\alpha_1 d_1)\right)\right] \qquad (2)$$

- плотность фототока, собираемого из необедненного p-слоя благодаря диффузии;

$$J_{DR}^{n} = eJ\upsilon \exp(-\alpha_1 d_1) - \exp(-\alpha_1 d_0)) \qquad (3)$$

- плотность фототока, генерируемого в обедненном p-слое;
- α_1 – коэффициент поглощения в p-слое ФЭП;
- D_n, L_n – коэффициент диффузии и диффузионная длина фотогенерируемых электронов;
- d_1 – толщина необедненного p-слоя; d_0 – толщина p-слоя ФЭП;
- $J\nu_1$ – интенсивность светового потока с длиной волны $\lambda_1 \geq hC/E_{g1}$;
- E_{g1} – ширина запрещенной зоны p-области.

$$J_{\beta}^{\rho} = e\left[\frac{\alpha_2 J\upsilon_2 \exp(\chi_2 d_2)}{\alpha_2 - 1/L_\rho} - \frac{2\alpha_2 J\upsilon_2 \exp(\chi_2 d_2)\left[\exp\left(-\frac{d_3}{L_\rho}\right) - \exp(-\alpha_2 d_3)\right]}{L_\rho(\chi_2^2 - 1/L_\rho)\left[\exp(d_3/L_\rho) - \exp(-d_3/L_\rho)\right]}\right] \qquad (4)$$

- плотность фототока за счет поглощения и диффузии в свободном n-слое базы; $J_{DR}^{p} = eJ\upsilon\left[1 - \exp(-\alpha_2 d_2)\right]$
- плотность фототока за счет поглощения в обедненном n-слое базы; $J\nu_2$ – интенсивность светового потока с длиной волны $\lambda_2 \geq \frac{hC}{Eg_2} < \lambda_1$;

В (3) и (4) Eg_2 – ширина запрещенной зоны базового n-слоя; d_2 – толщина необедненного слоя базы; α_2, d_3 – коэффициент и толщина базового слоя ФЭП; L_p – диффузионная длина фотогенерируемых дырок.

Анализ выражений (1) – (3) показывает, что для достижения поставленной цели необходимо выбирать материалы компонентов ФЭП с максимально возможными значениями D, L, оптимизировать толщины областей геретоструктуры, а также расширить диапазон энергий активных фотонов падающего оптического излучения ΔE_λ. Последняя задача разрешена путем создания в обедненной области варизонного слоя n_{1var}.

Созданный ФЭП является преобразователем с p-n переходом на основе арсенида галлия. n-область ФЭП представляет слой n^+ из InAs толщиной 2,8 мкм, легированный Te с концентрацией $N_D \approx 3\cdot10^{19}$ см$^{-3}$; n_2-слой выполнен также из InAs с концентраций примеси Te $N_D \approx 2\cdot10^{16}$ см$^{-3}$ толщиной 0,3 мкм; варизонный слой n_{1var} выполнен из соединения $Ga_xIn_{1-x}As$, легирован Te с концентрацией $N_D \approx 10^{16}$ см$^{-3}$ и толщиной 0,5...0,6 мкм. Ширина его

запрещенной зоны изменяется от 1,43 эВ до 0,36 эВ. P-n переход из GaAs включает n-область, легированную Te с концентрацией $N_D \approx 10^{17}$ см$^{-3}$ и легированную Cd p-область с концентрацией $N_A \approx 10^{17}$ см$^{-3}$. Суммарная толщина p-n перехода 0,65 мкм, что составляет $0{,}9W_o$. P-область ФЭП содержит варизонный слой P_{var}, выполненный на основе соединения $Ga_xAl_{1-x}As$, причем параметр X изменяется от 0 до 0,3, а ширина запрещенной зоны изменяется от 1,43 эВ до 2,15 эВ. Варизонный p-слой легирован Cd с концентрацией $N_A \approx 10^{16}$ см$^{-3}$, обладает толщиной 0,6 мкм; p^+- сильнолегированный слой выполнен из арсенида алюминия, легированного Cd с концентрацией $N_A \approx 5\cdot10^{19}$ см$^{-3}$, его толщина составляет 2,3 мкм. Нижний сплошной омический контакт реализован Te-A1-Ni общей толщиной 2 мкм, а верхний омический контакт 1,5 мкм сформирован структурой Cd-A1-Ni.

Занимаемая верхним контактом площадь на p^+-слое составляет 12 %, рабочая площадь p^+-слоя S = 0,3·0,3 см. При воздействии квантов света, либо фотонов от других источников излучений на рабочую поверхность ФЭП со стороны решетчатого контакта, как следует из зонной диаграммы, фотоны с энергиями $E_i = h\nu < Eg_3$ $[p^+]$, где Eg_3 $[p^+]$ – ширина запрещенной зоны p^+-слоя, проходят просветляющий слой, p – широкозонный сильнолегированный слой, и достигают P_{var}-слой и p-n переход. Фотоны с $h\nu = Eg_3 \geq Ei \geq Eg_1$ поглощаются в p-варизонном слое и в p-n обедненных областях перехода, а фотоны с $h\nu = Eg_1 \geq Ei \geq Eg_2$ поглощаются в слое n_{1var} и в n_2-слое узкозонного полупроводника, создавая в поглощающих фотоны областях ФЭП избыточную концентрацию электронов и дырок в соответствии с зависимостями $\Delta n = \beta\alpha J_\nu \tau_n$; $\Delta p = \beta\alpha J_\nu \tau_p$, причем результирующий активно поглощаемый фотонный поток $J_\nu = \int_{\nu_{min}}^{\nu_{max}} J(\nu)d\nu$, здесь β, α – квантовый выход носителей заряда и коэффициент поглощения света; τ_n, τ_p – время жизни фотовозбуждаемых носителей, $Eg_2 < Eg_3$; $\nu_{min} = Eg_2/h$; $\nu_{max} = Eg_3/h$; h – постоянная Планка. При заданной плотности фотонов J^υ фототок $J_ф = e\,(\Delta n\mu_n + \Delta p\mu_p)$.

В легированных примесями слоях p_{1var}, n_{1var}, n_2 созданы примесные уровни ΔE_D, ΔE_A глубиной 0,12 эВ и 0,08 эВ, которые возбуждаются фотонами дальней инфракрасной области. Поскольку структурой ФЭП активно поглощается широкий спектр фотонов с энергиями от Eg_3, Eg_1 до Eg_2, ΔE_D, то результирующий ток ФЭП, а следовательно S_i и S_u, будут значительно выше, чем у известных аналогов. Для сформированного ФЭП указанных размеров экспериментально получены основные характеристики: вольтовая $Ja = f(Ua)/J_0 = const$, спектральная $Ja = f/(\lambda)/Ф$, $U_a = const$ и энергетическая $Ja = f(Ф)/U_a = const$.

Семейство ВАХ, как следует из графика на рисунке 2а, аналогично выходной характеристике триодной структуры, однако управляющим сигналом ФЭП в режиме фотопреобразователя является Jv. В режиме фотогенератора выходное напряжение при холостом ходе превышает 1В. Представленная на рисунке 2б спектральная характеристика показывает, что созданный ФЭП обладает высокой токовой чувствительностью в широком спектральном диапазоне от 0,4 до 12 мкм.

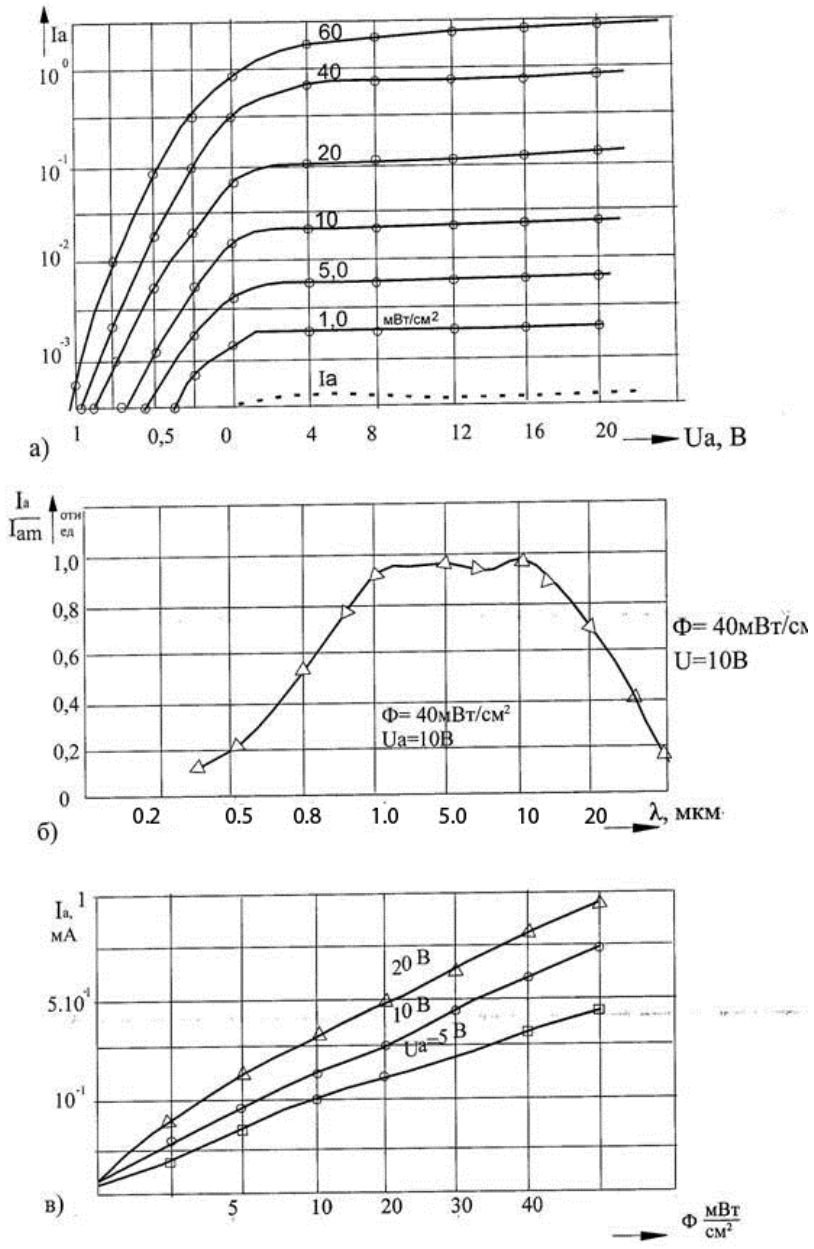


Рисунок 2 – Характеристики ФЭП:
а) – ВАХ; б) – спектральная характеристика; в) – энергетическая характеристика

Энергетическая характеристика ФЭП (см. рисунок 2в) обладает достаточно высокой линейностью в широком интервале интенсивности оптических излучений, что отражает возможность использования ФЭП в структуре оптрона, как преобразователя оптического сигнала в электрический.

Сформированный на основе гетеродиодной многослойной структуры типовой образец ФЭП обладает следующими электрофизическими параметрами: токовая чувствительность $S_I \approx 1{,}5...5{,}0$ А/Вт; диапазон спектральной чувствительности $\Delta\lambda = 0{,}5...13$ мкм; порог чувствительности $\Phi_п = 5 \cdot 10^{-8}$ лм $Гц^{-1/2}$; темновое сопротивление $R_т \approx 5 \cdot 10^6 - 10^7$ Ом; постоянная времени $\tau = 10^{-5}$ с; рабочее напряжение $U_a = 5...20$ В.

Разработанный преобразователь ИК-излучений по сравнению с аналогами имеет более высокие S_I, $\Delta\lambda$, защищен патентом [3] и используется как важнейший функциональный узел в устройстве контроля тепловых излучений.

Заключение

Разработанный на основе гетеродиодной многослойной структуры преобразователь ИК-излучений обладает высокими электрофизическими свойствами, в частности токовая чувствительность $S_I \approx 1{,}5...5{,}0$ А/Вт, диапазон спектральной чувствительности $\Delta\lambda = 0{,}5...13$ мкм, темновое сопротивление $R_т \approx 5 \cdot 10^6 - 10^7$ Ом. Преобразователь ИК-излучений используется как важнейший функциональный узел в устройствах контроля тепловых излучений.

Литература

1. Гурта Ф., Микула Д. Инфракрасные датчики температуры / Каучук и резина, 2005. – № 4. – С. 29-33.

2. Васильев В.В., Овсюк В.Н., Шашкин В.В. Инфракрасные фотоприемные модули на варизонных слоях КРТ и на структурах с квантовыми ямами GaAs/AlGaAs / Оптический журнал, 2005, 72. – № 6. – С. 63-69.

3. Патент RU 2080690, МКИ[6], H01 L 31/048. Фотовольтаический преобразователь / Сычик В.А.

МНОО «МАИТ», г. Минск

УДК 629.7.07

С.А. Лаптёнок[1], А.В. Дубовский[2],
Р.Б. Пергаменцев[2], С.Ш. Шарипов[3], Н.А. Корбут[4]

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ НАБЛЮДЕНИЯ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ВОЗДУШНЫМ ДВИЖЕНИЕМ

Управление воздушным движением (УВД) заключается в постоянном контроле и регулировании процесса выполнения полетов в целях поддержания установленного порядка движения воздушных судов на аэродромах и в воздушном пространстве. УВД от взлета до посадки представляет собой непрерывный последовательный процесс, обеспечиваемый сложным комплексом радиотехнических средств обеспечения полетов.

Для выполнения большей части своих функций, диспетчерам УВД крайне важно знать местоположение воздушных судов. Точная и достоверная информация касательно рассредоточения воздушных судов в воздушном пространстве необходима для обеспечения безопасного эшелонирования. Определение местоположения воздушных судов считается функцией навигации и наблюдения.

Наблюдение является неотъемлемой частью и важнейшим элементом любой аэронавигационной системы. Используя информацию от систем наблюдения, диспетчер получает информацию о текущем местоположении воздушного судна (ВС), его характеристиках на любом этапе полета, включая движение по аэродрому.

Благодаря системам наблюдения, органы организации воздушного движения (ОрВД) имеют полную и достоверную информацию касательно траектории полета воздушного судна и воздушной обстановки в целом. Все данные, касающиеся полета, принимаются и обрабатываются на специальных средствах отображения.

В целом, функция наблюдения заключается в определении положения ВС с помощью радиолокационных устройств и сопоставления этой информации с заявленным планом полета.

Все используемые в настоящее время и перспективные системы наблюдения за воздушной обстановкой, обозначены Комитетом по перспективным аэронавигационным системам FANS термином Surveillance System. Они разделяются на два основных типа:

- системы зависимого наблюдения;
- системы независимого наблюдения.

Независимое наблюдение – наблюдение, при котором местоположение ВС определяется независимым способом, который может быть реализован следующими техническими средствами:

- первичным обзорным радиолокатором (ПОРЛ);

- вторичным обзорным радиолокатором (ВОРЛ);
- радиолокационными станциями обзора летного поля (РЛС ОЛП);
- системой спутникового наблюдения;
- многопозиционными системами наблюдения (МПСН).

При осуществлении зависимого наблюдения местоположение ВС или какого-либо другого транспортного средства определяется на борту, и затем полученные данные передаются по каналу речевой связи или каналам передачи данных органу УВД либо другим ВС, находящимся в непосредственной близости.

В зависимости от места установки различают: наземные, морские, самолетные и спутниковые РЛС.

На сегодняшний день радиолокационные станции представляют собой систему, используемую для обнаружения воздушных и наземных объектов, а также для определения их дальности, скорости и геометрических параметров. РЛС используют метод, основанный на излучении радиоволн и регистрации их отражений от объектов.

Использование первичных радиолокаторов (ПОРЛ) для наблюдения за воздушной обстановкой не требует никакого дополнительного оборудования на борту, т.е. такая система наблюдения является полностью независимой.

Основная функция первичного радиолокатора – обнаружение и определение координат, таких как азимут и дальность объектов в воздушном пространстве с последующей передачей информации о воздушной обстановке в центры ОВД для осуществления контроля и обеспечения управления воздушным движением.

С помощью первичных радиолокаторов определяются две координаты ВС: наклонная дальность и азимут. Точность и разрешающая способность при этом оказываются достаточно высокими для эффективного обслуживания воздушного движения (ОВД). К сожалению, третью координату – барометрическую высоту ВС – определить с помощью первичного радиолокатора не представляется возможным. Не определяется также и другая дополнительная полетная информация: индивидуальный номер самолета, остаток топлива, вектор путевой скорости, особые случаи в полёте и т.д.

Вторичные ОРЛ могут быть отнесены к средствам независимого наблюдения только лишь условно, поскольку координатная информация у них действительно определяется независимо от бортовых навигационных систем, а вот дополнительная полётная информация (индивидуальный номер ВС, барометрическая, остаток топлива, вектор путевой скорости) вырабатывается бортовыми техническими средствами. Но и в том, и в другом случаях для передачи соответствующих сообщений используется самолётный ответчик, исполняющий роль активного ретранслятора в линиях связи «земля – борт» и «борт – земля».

Основной функцией вторичного радиолокатора является определение местонахождения ВС путем использование активного ответчика, установленного на ВС, а так же получения дополнительной информации (барометрической высоты полета, номера борта, запаса топлива и др.), позволяющей, в частности, идентифицировать ВС в процессе управления воздушным движением.

Многопозиционные системы могут комплексно использовать различные методы радиолокации и космические технологии и в совокупности с современными информационными технологиями и каналами связи являются наиболее перспективным средством наблюдения для УВД, реализующим как оценку полетных характеристик воздушного судна в режиме реального времени, так и их архивирование для последующего анализа в целях повышения безопасности воздушного движения.

От эффективности функционирования системы управления воздушным движением в значительной степени зависит безопасность полетов и экономические показатели работы авиакомпаний. Если не следовать строгим определениям, то, по существу, эффективность единой системы организации воздушного движения (ЕС ОрВД) – это способность обеспечить безопасные интервалы между воздушными судами при минимальных отклонениях от запланированных траекторий полетов. Плановые же траектории, в свою очередь, должны, по возможности, минимально отклоняться от прямолинейных маршрутов и реализовывать бесступенчатый профиль набора высоты и снижения. Таким образом, требуется минимизировать потери авиакомпаний из-за регулирования движения (минимизация задержек).

Усиливающаяся глобализация и цифровизация, широкое распространение технологий анализа больших объемов данных радикально меняют организацию управления воздушным пространством и рынок авиационных перевозок. Ведущие авиакомпании мира модернизируют локационные системы, чтобы максимально точно идентифицировать местоположение воздушных судов, пассажиров и багажа, ускорять наземные предполетные приготовления, автоматизировать и улучшать сервис.

В связи с ростом пассажиропотока, трафика воздушных судов (ВС) и расширением применения беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) возникают новые требования к организации воздушного пространства. Большинство традиционных радарных систем и систем управления воздушными потоками уже не обеспечивают должную безопасность полетов и перестают быть экономически выгодными.

Статистика последних лет показывает постоянный рост интенсивности воздушного движения в воздушном пространстве Республики Беларусь. Традиционные технологии ОрВД уже не справляются с нарастающими проблемами эффективного и безопасного обслуживания воздушного движения. С целью решения нарастающих проблем Международная орга-

низация гражданской авиации ИКАО разработала концепцию перспективных систем связи, навигации и наблюдения, используемых в целях организации воздушного движения (ОрВД) – Концепцию CNS/ATM.

Система управления воздушным движением (СУВД) является сложной активной иерархической системой управления. Цель ее функционирования состоит в том, чтобы обеспечить наилучшее выполнение расписания вылета и прибытия воздушных судов и выдерживать наиболее предпочтительные профили полета при минимальных ограничениях и без снижения установленных уровней безопасности. СУВД включает в себя следующие подсистемы: организации воздушного движения (ОрВД), включающую этапы обслуживания, организации потоков воздушного движения и организации воздушного пространства (соответственно ОВД, ОПВД и ОрВП); технических средств навигации, посадки и связи; обеспечения (метеорологическое, аэронавигационная информация, техобслуживание, ремонт и функциональная готовность объектов Единой системы ОрВД); профессиональной подготовки и выдачи свидетельств, включающую профессиональный отбор, обучение, сертификацию персонала, а также средства подготовки кадров. Рекомендации ИКАО в области профессиональной подготовки персонала таковы, что разрабатываемые квалификационные системы подготовки и оценки ее качества должны предусматривать установление квалификационных требований и соответствующих стандартов, подготовку на основе выявленных квалификационных требований и методику оценки результатов, предназначенную для оценки степени достижения указанных уровней квалификации. При этом обучение и оценка персонала должны основываться на анализе тех профессиональных задач, выполнение которых на установленном уровне является требованием к соответствующей профессиональной деятельности. Очевидно, что процессы подсистемы профессиональной подготовки, ответственной за обеспечение требуемого уровня обучения, и подсистемы организации воздушного движения, обеспечивающей операционный или функциональный уровень, оказываются тесно связанными. С одной стороны, многие проблемы, выявляемые на операционном уровне, могут быть решены в процессе обучения, а, с другой, – эффективность обучения определяется только тем, насколько оно соответствует требованиям профессиональной (операционной) деятельности. Традиционными проблемами операционного уровня, решение которых возможно решать, в том числе в процессе обучения, является деятельность персонала в условиях внедрения новых технических средств, процедур, технологий и правил ОВД.

Актуальные технологии управления воздушным движением (радиолокационное управление) базируются на уже имеющейся информации о фактическом положении воздушного судна (ВС) и информации о его прогнозируемом положении, получаемой в результате реализации определенных алгоритмов расчета. Перспективные технологии УВД

(траекторное управление) предполагают совместное использование фактического и прогнозируемого положения ВС на заранее определенной траектории. Такой подход требует разработки специальных процедур организации воздушного движения (ОВД), совершенствования алгоритмов проектирования воздушного пространства, разработки автоматизированных систем поддержки принятия решений в процессе УВД, формирования соответствующих навыков у персонала ОВД.

Так как в этом случае система обучения должна опираться на прогнозируемые профессиональные задачи и квалификационные требования, то целесообразным является использование комплексных средств подготовки персонала, выполняющих как функции обучения, так и исследовательские функции. Одним из возможных подходов к разработке таких комплексных средств является применение многоагентных технологий для моделирования процессов управления воздушным движением (УВД).

Литература

1. Справочник офицера противовоздушной обороны / Т.В. Зимин, С.К. Бурмистров, Б.М. Букин и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Воениздат, 1987. – 512 с.

2. Лаптёнок, С.А. Перспективные системы наблюдения как средство повышения эффективности управления воздушным движением / Лапт ёнок С.А., Пергаменцев Р.Б., Шарипов С.Ш. // «Научные горизонты», - № 4, 2019. – С. 236-243.

[1] БНТУ, г. Минск
[2] БГАА, г. Минск
[3] ГУП «Таджикаэронавигация»
[4] МНОО «МАИТ», г. Минск

УДК 681.3

Н.Н. Уласюк, В.А. Сычик,
В.В. Глухманчук, Н.Н. Тадеуш

ВЛИЯНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ ГИРОСКОПОВ

Существует много веществ, оптические параметры которых зависят от величины напряженности внешнего магнитного поля. Коэффициент преломления среды есть один из таких параметров. Изменение коэффициента преломления связано с вращением плоскости поляризации излучения, распространяющегося в среде. Вращение плоскости поляризации светового луча, распространяющегося в среде, под действием магнитного поля обусловлено эффектом Фарадея или искусственной оптической активностью, возникающую в среде под действием магнитного поля.

Оптической активностью является способность вещества поворачивать вектор поляризации линейно-поляризованного светового луча. Если причиной возникновения вращательной способности является магнитное поле, то активность этого типа является искусственной. В оптически активном веществе оптическое излучение распадается на две волны, поляризованные циркулярно – по правому и левому кругам. Векторы поляризации этих волн вращаются в противоположных направлениях, а коэффициенты преломления для них различны.

Линейно-поляризованный световой луч можно представить суперпозицией двух волн, поляризованных по кругу, с взаимно противоположным вращением вектора поляризации и равными амплитудами колебаний. Рассмотрим распространение линейно-поляризованной волны в среде, проявляющей эффект Фарадея. Для анализа распространения волны в среде, помещенной в магнитное поле, представим волну в виде суммы двух волн, поляризованных по кругу с противоположными направлениями вращения и различными скоростями распространения [1]:

$$\begin{aligned} \upsilon_{-} &= c / n_{-} \\ \upsilon_{+} &= c / n_{+} \end{aligned}, \qquad (1)$$

где n_- и n_+ – показатели преломления для волн, поляризованных по правому и левому кругу.

Фазовые задержки каждой из волн на пути l

$$\delta_{\mp} = \frac{2 \cdot \pi \cdot l}{\lambda} \cdot (n_{\mp} - n_0), \qquad (2)$$

где n_0 – показатель преломления среды при отсутствии магнитного поля.

Выйдя из оптически активной среды, циркулярно поляризованные волны складываются. Различные фазовые задержки для волн, поляризованных по правому и левому кругу, приводят к повороту вектора поляризации волны по отношению к вектору поляризации падающего линейно-поляризованного излучения.

Угол поворота плоскости поляризации на пути l

$$\Psi = \frac{1}{2} \cdot (\delta_+ - \delta_-) = \frac{\pi \cdot l}{\lambda} \cdot (n_+ - n_-) = V_\lambda \cdot H \cdot l, \qquad (3)$$

где V_λ – постоянная Верде; H – напряженность магнитного поля.

В контуре ВОГ в отсутствие магнитного поля существует взаимное двулучепреломление (см. рисунок 1). Воздействие магнитного поля индуцирует невзаимное круговое двулучепреломление, которое зависит от направления распространения луча. Это двулучепреломление суммируется с уже существующим взаимным двулучепреломлением в волокне. Именно комбинация двух двулучепреломлений в контуре ВОГ определяет его чувствительность к внешнему магнитному полю. При отсутствии взаимного двулучепреломления невзаимная фазовая разность после интегрирования по замкнутому волоконному контуру будет равна нулю, поскольку интеграл по контуру тангенциальной составляющей внешнего магнитного поля равен нулю. Невзаимная фаза накапливается в другой половине контура при учете реверса направлений распространения оптических колебаний по отношению к направлению магнитного поля. При наличии взаимного двулучепреломления эта компенсация будет неполной.

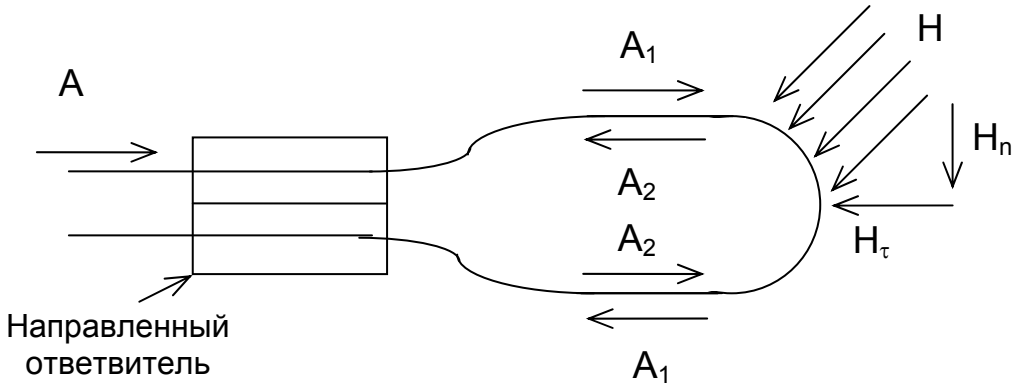


Рисунок 1 – Волоконный контур, находящийся под действием внешнего однородного магнитного поля

Если состояние поляризации остается постоянным вдоль волокна (в отсутствие магнитного поля), то внешнее магнитное поле не оказывает влияния на измеряемую фазу Саньяка. В реальном одномодовом волокне,

однако, состояние поляризации изменяется случайным образом вдоль волокна.

При действии магнитного поля разность фаз противоположно бегущих в контуре волн можно записать в виде:

$$\varphi' = \Delta\varphi_c - \Psi_m, \tag{4}$$

где $\Delta\varphi_c$ – фаза Саньяка, обусловленная вращением контура; Ψ_m – разность фаз, обусловленная влиянием магнитного поля; при этом:

$$\Psi_m = 2 \cdot V_\lambda \cdot H \cdot l \cdot \sin\gamma_1, \tag{5}$$

где V_γ – постоянная Верде; H – напряженность магнитного поля и l – длина части контура, на которой рассматривается действие магнитного поля; γ_1 – угол поворота плоскости поляризации на данном участке контура.

Таким образом, вместо измерения фазы Саньяка $\Delta\varphi_c$ регистрирующее устройство измеряет разность фаз φ', искажаемую Ψ_m. Значение Ψ_m зависит не только от напряженности магнитного поля (вследствие эффекта Фарадея), но и от угла γ_1.

Если на участке контура отсутствует поворот плоскости поляризации ($\gamma_1 = 0$), то Ψ_m также равна нулю. Наихудший случай может иметь место при $\gamma_1 = \pi/2$, когда участок контура является аналогом $\lambda/4$ – пластины, преобразующей линейную поляризацию в круговую, и наоборот.

Таким образом, если состояние поляризации изменяется вдоль волоконного контура, окружающие магнитные поля могут вносить значительную ошибку при измерении фазы Саньяка. В реальном волокне, состояние поляризации является случайным (за исключением волокон с устойчивой поляризацией), поэтому можно считать, что случайные флуктуации γ_1 дадут случайную ошибку прибора.

Численная оценка показывает, что для ВОГ: λ = 830 нм ($V_\lambda = 2.6\ 10^{-6}$ рад/А); H = 40 А/м (магнитное поле Земли) l = 5 м; ошибка измерения фазы Саньяка составляет величину порядка 0.001 рад. Следовательно, влияние магнитного поля Земли может приводить к значительной ошибке в определении угловой скорости вращения.

Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что однородное магнитное поле за счет эффекта Фарадея вызывает ошибку в измерении угловой скорости вращения ВОГ. Эта ошибка определяет уход прибора, который зависит от величины и ориентации магнитного поля, а также от двулучепреломления волокна в контуре. Изменение любого из этих факторов будет вызывать соответствующее изменение ухода. Ошибка ВОГ, связанная с магнитным полем Земли, имеет типовое значение порядка 10 град/ч. Уменьшить эту ошибку можно путем экранирования

контура от магнитного поля; кроме того, может быть также эффективным уменьшение чувствительности системы к магнитному полю путем контроля состояния поляризации волн.

Литература

1. Свечников Г.С. Элементы интегральной оптики. – М.: Радио и связь, 1987.
2. Шереметьев А.Г. Волоконно-оптический гироскоп. – М.: Радио и связь, 1987.
3. Чео П.К. Волоконная оптика. – М.: Энергоатомиздат, 1988.

БНТУ, г. Минск

УДК 543.2+543.5

Г.Г. Романенко, Ю.М. Крук,
С.Н. Старовойтов, М.И. Зубович

БЕСКОНТАКТНОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПАТОГЕННУЮ ПОВЕРХНОСТЬ ЗЕМЛИ

В окружающей среде, созданной и поддерживаемой Землёй и Природой, определяющим моментом для наблюдателя, в первую очередь, для человека, является экологическое мышление. Взаимодействие такого мышления с объектом изучения обеспечивают информационные процессы, в основе которых лежит электромагнитная энергия. Именно она является переносчиком информации в природных условиях.

Электромагнитная энергия имеет волновую природу, способна производить работу, её путь – канал (волновод). Спектр частот информационного воздействия из литосферы имеет низкие частоты и низкие значения энергий. Он близок к энергиям, возникающим в мозгу человека в процессе мышления.

Экологи исследуют природные явления Земли. Визуальное наблюдение, как и следующие за этим выводы, обеспечивают процесс создания информационной технологии. Когда установлена связь энергоинформационного характера, проявляется взаимодействие с мышлением.

Для примера возьмём процессы, рождаемые в недрах Земли с переходом на её поверхность и в воздушную оболочку. В этом случае все тело земли должно быть пронизано каналами. И мы знаем о большом количестве каналов, не объяснённых теми, кто их открыл. Сетки Кури, Хартмана и им подобное, хорошо регистрируемое приборами для определения электромагнитного излучения. В ответ на активную работу мышления, резонирующего с отдельными энергиями в каналах-волноводах, возникают новые и новые связи с природными явлениями, устанавливаются новые связи с определённым местом, где идёт экологическое нарушение. Это и есть реальная энергоинформационная связь через естественный энергоинформационный канал. По каналу идут «от события» электромагнитные волны, напоминая нам о нём.

Оказать помощь окружающей среде и дать толчок к развитию природных процессов восстановления нарушенных объектов позволяет информационный метод исследования путей взаимодействия экологического мышления с Землёй. Под ним мы подразумеваем получение информации, которая даст ответ на вопрос о причинах, повлёкших за собой природную катастрофу, о причинах, вызвавших нарушение порядка в среде, окружающей потерпевший объект. Это и есть энергоинформационный метод, так как переносит информацию и передаёт её исследователю,

сообщая о ней и пробуждая интерес, электромагнитная энергия, имеющая широкий спектр информационного воздействия. Выполняя работы по предлагаемой схеме, наши учёные раскрыли природу патогенных зон Земли. Из работы следовал в**ывод, что геопатогенные зоны – явление сложное и необходимое земле, как обеспечивающее выброс продуктов распада радиоактивных веществ из её внутренних слоёв.**

Геолог, доктор технических наук Калинин М.Ю. исследовал выделение природного радона из земли в области Мозыря и в самом городе, в г. Речице. При переходе исследований к стадии изучения природы электро-магнитного излучения из зон, кандидат технических наук, доцент и заве-дующий лабораторией информационных технологий БГУИР Шалатонин В.И. первым высказал мысль, что **энергии патогенных зон земли носят информационный характер**. Это нашло подтверждение уже в его и наших дальнейших исследованиях.

Электромагнитное излучение из геопатогенных зон регистрируют приборами в диапазоне от 0 до 15 тысяч Гц. На этот диапазон приёма излучения из земли был настроен первый из увиденных нами действующий макет, созданный в Лаборатории информационных технологий БГУИР. Мы проводили совместные испытания приборов, оформляли совместные доклады в Манчестер и в Минск.

Проблема оказалась необычно сложной, над ней мы продолжаем работать в настоящее время, связывая происходящие на земле **катастрофы с необузданной работой зон** излучения земли, с информационными энергиями, идущими из зон, влияющими на окружение. Зоны необходимы Земле для её внутреннего очищения и осуществления других процессов, **но они должны выходить не под людей**, а в многочисленные болота, в еловые и берёзовые леса. Иначе они **изменяют внешнюю среду в негативную сторону.**

Энергетическое излучение сопровождает подъём газов, образовавшихся в результате распада радиоактивных веществ, заполняющих землю. Гелий, радон, радиоактивный углерод, вода, водород поднимаются на поверхность земли и в атмосферу **по возникающим каналам** зон. Их выталкивают наверх энергии диапазона низких частот и слабых энергий, **несущих природе модулированные информационные «приказы»**. Но откуда появляются энергии, модулирующие спокойно идущий постоянный сигнал? **Можно предположить, что такой сигнал возникает как результат изменений в природе.** Или «**Мыслью, которой миры строятся**!» Это выражение для зон как никакое другое актуально. И мы изучили в процессах научных и практических работ, что это справедливо для созданной позже «Базовой методики НИУ «ВЭЗ».

Мысль реальна. Но постулат «мысль реальна» – означает, что она познаваема. В компьютере идут процессы, сродни тем, что происходят в мозгу. И**звестно, что между частотными характеристиками излучений**

и материей существует связь. Кроме того, известно, что мысль должна идти **от более высокой природы.**

Доктор медицинских наук, член-корреспондент Российской Академии наук Алексей Иваницкий считает, что **мысль – это процесс в мозгу, который возникает, когда появляется определённая мотивация, и надо достичь сложной цели.** А для возникновения мышления необходим выбор, т.е. процесс мышления неразрывно связан со свободой выбора.

Биолог мирового уровня **Руперт Шелдрейк** определил мысль как информационный сигнал, который человек посылает в окружающий его мир. Шелдрейк считал, что мозг является приёмником энергий и их передатчиком одновременно. Винфрид Отто Шуман, физик ядерщик Роберт Беккер, венгерские биологи и другие давно подошли к объяснению способности мозга выполнять работу. Нервная система действует посредством импульсов, исходящих от нейронов. Энергии связи являются кодировочными знаками, запускающими работу мозга. Экспериментальные исследования в области научной нейробиологии показали, что мысль, в которой закодированы изменения в окружающей среде, обладающей **хорошим энергетическим запасом, реализуется во времени, в зависимости от источника, от 2 часов до 5 лет. Исходя из последних открытий учёных мировой науки, мы знаем, что мышление сегодня занимает своё место в ряду человеческой деятельности, а наука сегодняшнего дня позволяет достаточно полно объяснить механизм воздействия мышления человека на природные явления**.

Наша статья построена на практических решениях описанного характера, позволяющих воздействовать на природные процессы, запуская действия в сторону их значительного **улучшения**. Это происходит, если зоны излучения земли находятся там, где они должны быть по природным Законам. Повторим: в болотах, в еловых и берёзовых лесах.

Техническое обеспечение бесконтактного воздействия на патогенную поверхность Земли

Главное направление нашей работы: исследование Земли с целью обеспечения комфортного сосуществования всего живого на нашей планете, сохранение экосистемы, предотвращение и ликвидация экологических катастроф.

Известно, что вокруг Земли имеется общий энергетический фон, который обеспечивают геоактивные зоны и излучение Солнца, сети Хартмана, Кури и др. Через зоны и сети происходит выброс из земли и перераспределение энергий и относительно равномерное распределение около поверхности на разных высотах в атмосфере. Эти излучения, особенно из патогенных зон, оказывают сильнейшее негативное воздействие на биосферу. Поэтому, уже после первых научных выводов о патогенезе земли и его негативном влиянии на жизнь, появилась необходимость определения патогенных мест на её поверхности.

Естественно, в наши дни возникла необходимость создания и применения высокочувствительных приборов, позволяющих определять зоны излучения Земли и параметры их частого электромагнитного излучения.

НИУ «ВЭЗ» сегодня имеет как собственные разработки новых приборов для контроля за зонами излучения земли, так и необходимое оборудование заводского производства. Например, индикатор геомагнитных аномалий ИГА-1 М российского производства, предназначеный для обнаружения патогенных, аномальных излучений из зон земли в диапазоне излучений 0,3-15000 Гц. Высокочувствительный селективный измеритель электромагнитного поля настроен на фиксированную частоту излучения в диапазоне сверхдлинных волн. В качестве выходного параметра прибора используется интеграл фазового сдвига на частоте приема, величина которого изменяется на границе энергетических излучений. Прибор обладает всеми признаками, необходимыми для работы с патогенными зонами излучения земли.

Для определения эквивалентной дозы радона вплоть до 2017 года мы пользовались первым экспрессным прибором, созданным в НИИ ПФП БГУ и аттестованным в Москве (Романенко Г.Г. и сотрудники.) В настоящее время разработан, создан и пользуется растущей популярностью аналог прибора ИГА-1М украинского производства «ВЕГА-11», «ДЮЙМОВОЧКА», «СПИНОР».

При работе с патогенными зонами вследствие проявления бесконтактного взаимодействия оператора с каналами зон излучения земли всегда возникает эффект увеличения освещенности пространства на улице или в помещениях. Мы находим объяснение этому явлению в уменьшении выбросов из негативных зон электромагнитного излучения низких частот и энергий, которые проявляют себя во взаимодействии с потоками света и гасят его После прекращения действия низкочастотного электромагнитного излучения, световой поток восстанавливает свои свойства.

Изучение опыта и многочисленных исследований ученых разных стран в области нейтрализации воздействия патогенных выбросов из земли показало, что основные попытки уменьшить излучение связаны с принципами отражения, отклонения потоков, интерференции или поглощения, т.е. основаны на переводе его в менее опасные состояния. Д.т.н. Дубров, О.А. Исаева указывают, что все предложенные устройства, несмотря на некото-рую свою необычность, аналогичны приборам и устройствам в физике. Например, решение приближено к поворотным дифракционным решеткам, преобразующим объемные электромагнитные волны в поверхностные.

Учёные НИУ «ВЭЗ" в своих исследованиях подошли к реализации технического проекта бесконтактного воздействия на патогенные зоны излучения земли с целью нейтрализации вредного излучения.

Мы предлагаем наиболее эффективный, в настоящее время, приборный метод воздействия на зоны излучения Земли высокочастотными полями. Оригинальный прибор предложен нашими сотрудниками К. Войтенко, Д. Грабовицким, И. Сикорским. Они представляют собой генераторы высоко-частотных полей по типу Тэсла. Установлено, что он способен воздейст-вовать на электромагнитные волны низких частот и энергий, исходящие из Земли. После его работы мы долгое время не регистрируем излучение земли. ИГА-1 зафиксировало значительное перемещение границ патоген-ной зоны, особенно ее центра. Прибор находится в разработке.

Выводы

- возможно дистанционное изучение активных зон земли;
- возможно воздействие на зоны Земли с целью изменения их положения на поверхности или нейтрализации;
- в ходе исследований установлена взаимосвязь излучения с водой, способствующая её выходу на поверхность земли и затопление территорий;
- определены внешние признаки местности, флоры и фауны, указывающие на присутствие и работу патогенных зон земли;
- выявлена взаимосвязь геопатогенных зон земли с болотами, как средой их «основного обитания» и нашей нейтрализации, необходимой для всего живого на земле;
- в результате негативной жизнедеятельности человека (осушение болот, вырубка лесов, подземных работ, строительства, свалки мусора, большое скопление биоэнергии людей в городах), выявлено распространение зон по всей поверхности земли;
- зафиксирована связь работы крупных зон в городах (воздействие на людей) с повышенным уровнем агрессивности, заболеваемости, ростом преступности и самоубийств;
- считаем, что необходимо на высоком научном уровне повторить и проводить далее работы в масштабах государств по исследованию патогенных зон с дальнейшей возможной очисткой территорий от них.

Литература

1. Иваницкий А.М., Стрелец В.Б., Корсаков И.А. «Информационные процессы мозга и психической деятельности». – М.: Наука, 1984. – С. 200.

2. Романенко Г.Г., Сычик В.А., Старовойтов С.Н., Гарбуль А.В., Ловкис А.В., Пастухов И.А. «Взаимодействие экологического мышления с Землёй и её Природой»; по матер. доклада ГИС, Нарочь, 2014. www.ikeiz.org.

3. Романенко Г.Г., Сычик В.А., Пастухов И.А. «Информационный метод исследования и развития путей взаимодействия экологического

мышления с Землёй». Тезисы доклада на Международной конференции ГИС. – Нарочь, 2014.

4. Карл Прибрам «Понятие и классификация неосознаваемых процессов», Studopedia.ru – 18…i neosoznavaemih protsessov.html.

5. Романенко Г.Г., Сычик В.А. «Исследование зон излучения Земли Беларуси» / Проблемы создания информационных технологий. Сб. научных трудов МНОО «МАИТ». Вып. 22. – М., 2013 г. – С. 163-169.

6. Романенко Г.Г., Калинин М.Ю. «Локальные процессы в недрах Земли и их влияние на здоровье человека». Тезисы доклада 3-го республ. Совещания «Современные геологические процессы», Минск, 11-12 ноября 1993. – С. 26-28.

7. Романенко Г.Г. (Козлова), Шалатонин В.И. «Выявление, исследование и методы защиты от воздействия геопатогенных зон». Матер. 1-го международного конгресса «Демографические проблемы Беларуси», март 1999 г., с. 139.

Научно-исследовательское учреждение
«Восстановление экологии Земли», г. Минск

2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ И АГРОКОМПЛЕКСЕ

УДК 658.5122; 621.9.06.002

А.Г. Гривачевский, Р.Л. Кулик, Б.М. Штейн

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ НА ПРЕДПРИТИЯХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

На предприятиях сельскохозяйственного машиностроения Республики Беларусь изготавливается широкая номенклатура различных изделий. К этим изделиям можно отнести: навесное оборудование (плуги, сеялки, косилки, культиваторы и т.д.) и запасные части к ним.

Эта продукция 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.

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%. 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.

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 технологических 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. Обосно-

ванное нормирование всех элементов технологических процессов направлено на определение себестоимости изделия.

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

Для решения указанных задач ОИПИ НАН Беларуси разработан и внедрен на ОАО «Минский Агросервис» «Комплекс программных средств информационной поддержки процессов автоматизированного решения типовых задач технологической подготовки производства для предприятий республиканского объединения «Белагросервис»

Модуль механической обработки – один из компонентов комплекса – это комплекс программ для автоматизированного проектирования технологических процессов механической обработки деталей машин в условиях единичного, мелкосерийного и серийного производства. Модуль ориентирован на все виды деталей общемашиностроительного применения.

Комплекс программ модуля может функционировать в четырех режимах работы: автоматическом, проектирование с редактированием, диалоговом, по аналогу.

Основным является автоматический режим работы. Работая в данном режиме можно проектировать технологические процессы для деталей типа тел вращения и плоскостных, включая элементы сварных конструкций.

Алгоритм автоматизированного проектирования ТП механической обработки представлены на рисунке 1.

С использованием модуля механической обработки можно спроектировать технологические процессы в автоматическом режиме на 70-80% всех деталей изделия. При этом оснащенный и нормированный технологический процесс формируется с привязкой к цехам и участкам. При автоматическом режиме работы используются формализованные комплексные технологические процессы (КТП), содержащие операции, модели оборудования и переходы на определенную группу деталей с условиями их назначения.

Комплексный технологический процесс представляет собой избыточный типовой технологический процесс для любой детали, входящей в группу с примерно общими конструктивными и технологическими признаками.

Разработаны и формализованы комплексные технологические процессы на следующие группы деталей: оси, шпильки, болты, штуцера; большие валы; крышки, фланцы, втулки, кольца; шестерни цилиндрические; гильзы; валы червячные; колеса червячные; шестерни конические; звездочки; детали, обрабатываемые на автоматах; планки; направляюшие; элементы сварных конструкций; уголки, швеллеры, двутавры. Для данных групп деталей после работы автоматического режима в ряде случаев не требуется корректировок.

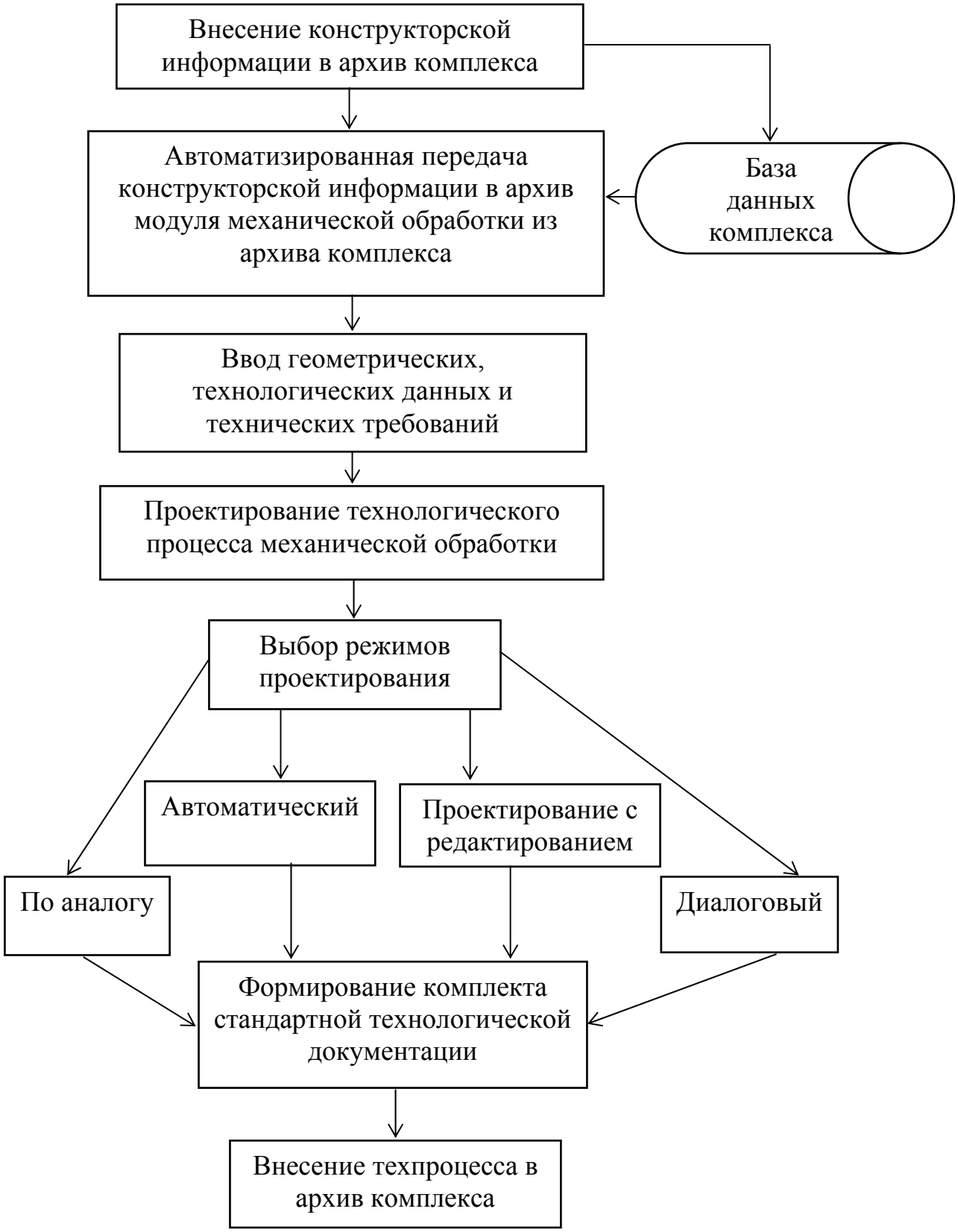


Рисунок 1 – Блок-схема алгоритма проектирования
ТП механической обработки

При автоматическом режиме выполняются последовательно следующие этапы проектирования технологического процесса:

- подготовка исходных данных с использованием чертежа детали – кодирование элементов детали, описание характеристик и технических требований по правилам системы;
- расчет и выбор оптимальной заготовки;
- выбор оборудования;
- формирование операций;
- формирование переходов;
- расчет межоперационных размеров и параметров обработки;
- назначение приспособлений, режущего, вспомогательного и мерительного инструмента;
- формирование и печать комплекта технологических и сводных документов по трудоемкости и материалоемкости деталей и изделий.

Комплекс программ требует обязательной настройки под условия пользователя: по реквизитам, базам оборудования, оснастки и, при необходимости, по технологическим алгоритмам.

КТП построены на основе анализа технологических процессов обработки деталей сельскохозяйственного машиностроения. КТП могут создаваться заново на оригинальные группы деталей и адаптироваться под конкретные условия предприятия. Адаптация заключается в настройке базы данных и технологических алгоритмов к условиям конкретного предприятия. Технологические процессы, полученные в автоматическом режиме, могут корректироваться в полуавтоматическом режиме.

Режим «Проектирование с редактированием» позволяет на основе КТП проектировать и редактировать маршрут обработки, оборудование, операции, переходы. При завершении работы в данном режиме, техпроцесс будет автоматически переоснащен и перенормирован.

Режим «По аналогу» предназначен для проектирования техпроцессов механической обработки деталей при наличии в архиве ТП на деталь-аналог.

Наличие аналогов дает возможность после адаптации к условиям предприятия сразу проектировать технологические процессы на детали без длительного накопления практических данных о технологических процессах, создать технологию обработки, качество которой не определяется квалификацией технолога, а степенью отлаженности алгоритмов, внесенных в базу знаний. С другой стороны, это не исключает вмешательства технолога в процесс проектирования на любом этапе.

Для деталей сложной конфигурации используется диалоговый режим. В диалоговом режиме работы можно проектировать техпроцессы механической обработки на детали любого типа, в том числе корпусные и сложной конфигурации. С помощью данного режима можно редактировать операции, переходы, оснастку и нормирование

в техпроцессах, полученных при работе в «автоматическом» режиме и в режиме «проектирование с редактированием».

Модуль содержит весь необходимый инструментарий для выполнения самостоятельной адаптации и развития системы в условиях конкретного производства. Каждый технолог может сформировать и заложить в систему те технологические решения, которые для него актуальны, а система будет использовать эти решения в процессе автоматического проектирования технологии, ориентируясь на входные данные – информацию чертежа конкретной детали и нормативно-справочные данные конкретного предприятия (оборудование, оснастка и т.д.). Задача технолога – не разрабатывать каждый раз новый технологический процесс для каждой новой детали, а использовать готовые многовариантные алгоритмизированные технологические модули, содержащие конкретные технологические решения и условия, обеспечивающие их выбор в автоматическом режиме.

Компонентами модуля являются:

- программа для ввода геометрической информации о детали, подготовки исходных данных для технологического проектирования и автоматизированного формирования операционных эскизов;
- программа генерации форм технологических и других документов;
- архив конструкторских и технологических исходных данных и выходных документов;
- единая база данных технологического назначения, содержащая информацию по оборудованию, технологической оснастке, материалам и другую, необходимую для проектирования технологических процессов;
- программа «Диспетчер», обеспечивающая функционирование модуля во всех режимах, включая контроль состояния этапов технологического проектирования.

Исходной информацией для работы модуля являются:

- сведения о составе изделия, переданные из архива автоматизированной системы или формируемые в диалоговом режиме на базе конструкторско-технологической спецификации и представляющие собой список обозначений изделий (узлов), сборочных единиц (подузлов), деталей;
- информация о детали: общие сведения (наименование, обозначение, материал, масса и др.);
- геометрическая информация с электронного или выполненного на бумажных носителях чертежа с заданием исходных данных на входном языке модуля.

Специальная программа работы предусматривает ввод исходных графических данных обрабатываемой детали в среде графического редактора («Компас» и другие) и позволяет в интерактивном режиме выполнять:

- ввод исходных данных о детали с чертежа или 3d-модели;
- автоматизированное формирование карт технологических эскизов.

Архив исходных данных и выходных документов предназначен для автоматизированного контроля выполнения этапов технологической подготовки производства, а также для хранения, корректировки и тиражирования технологических процессов и формирования сводных документов по материальному и трудовому обеспечению производства.

Используется база данных технологического назначения, где размещена нормативно-справочная информация. Формирование выходных стандартных технологических и других документов осуществляется на основе разработанных шаблонов.

Модуль автоматизированного проектирования техпроцессов механической обработки обеспечивает:

- расчет и выбор заготовок, включая расчет размеров и выбор исходной заготовки из проката, расчет заготовки из поковки и редактирование заготовки;
- проектирование маршрута обработок, включая формирование набора операций, выбор моделей оборудования и привязки оборудования по цехам и участкам конкретного предприятия;
- формирование текста переходов, включая формирование содержания операций и редактирования текстов переходов;
- расчет межоперационных размеров и параметров обработки, включая формирование контура заготовки и припусков, расчет припусков на обработку по технологическим схемам, корректировка описания размеров контура заготовки и расчет дополнительных параметров обработки;
- выбор и назначение оснастки, включая выбор приспособлений, режущего, вспомогательного и измерительного инструментов;
- техническое нормирование.

Модуль механической обработки может функционировать как в сквозном цикле в составе информационных систем предприятий, так и автономно, решая только свой спектр задач.

Предварительные результаты работы показывают, что это реальный путь повышения уровня автоматизации и соответственно снижения трудоемкости в первую очередь для деталей типа тел вращения, а также плоских деталей типа планок, типовых кронштейнов за счет создания специальных КТП, адаптированных по оборудованию и технологическим алгоритмам к условиям конкретного предприятия.

Использование модуля механической обработки в производственном процессе позволяет повысить качество и снизить трудоемкость технологического проектирования в 2-3 раза по сравнению с традиционными методами.

ОИПИ НАН Беларуси, г. Минск

УДК 681.3

В.А. Сычик, Н.Н. Уласюк, Р.Р. Прихач, Н.Н. Тадеуш

АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ ФОНОННЫХ ПОТОКОВ СО СТРУКТУРАМИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ТЕПЛОВЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ

Фононные потоки являются носителями информации о тепловых излучениях нагретых тел, об их температурных режимах [1-4].

Изделия электроаппаратуры, например холодильные аппараты, в процессе контроля их качества на стадии выпуска являются источниками излучения электромагнитных полей широкого диапазона частот. Интервал частот 10^{12}-10^{13} Гц ($\lambda = 1 \div 10^2$ мкм) относится к инфракрасному излучению, которое характеризуется энергией излучения W фононов, представляющих кванты энергии нормальных колебаний решетки и обладающих энергией $W_q = \hbar\omega$ и квазиимпульсам $P = \hbar K_\nu$, где ω – частота колебания фононов, $K_\nu = 2\pi/\lambda$ – волновое число, λ – длина волны тепловых колебаний.

Лучистый поток фононов от поверхности действующей электроаппаратуры плотностью $I_\nu = \frac{d\Phi}{dS} = \varepsilon_T \sigma T^4$, где Ф – фононный поток излучения; S – площадь излучения; $\varepsilon_т$ – коэффициент теплового излучения; $\sigma = 5{,}67 \cdot 10^{-12}$ Вт/(см^{2}К^4) – постоянная Больцмана; Т – температура, воздействуя на пленочную либо многослойную полупроводниковые структуры ИП, частично отражается (ρ), поглощается структурой (α) и проходит через нее (r), где ρ, α, r зависят от направления падающего и проходящего излучения, спектрального состава, температуры тела, его структуры и в случае полупрозрачных тел коэффициент поглощения составляет 0,4...0,8.

В результате поглощения объемом полупроводниковой структуры преобразователя оптических излучений (ПОИ) фононов происходит их взаимодействие со свободными носителями заряда и тепловыми колебаниями решетки полупроводника.

При фонон-фононном взаимодействии, характерном взаимодействием двух фононов (излучения и решетки) с энергиями $\hbar\omega_1$ и $\hbar\omega_2$ могут образовываться фононы повышенной энергии $\hbar\omega_3 = \hbar\omega_1 + \hbar\omega_2$, однако предельная энергия энергоемких фононов не должна быть выше максимально возможной $\hbar\omega_m$ для указанной энергетической области инфракрасного спектра, которая на два-три порядка ниже энергии фотонов видимой области.

Установлено, что электрон-фононное взаимодействие сопровождается испусканием или поглощением в каждом акте взаимодействия только лишь одного фонона при выполнении условия, что квазиимпульс электрона изменяется на величину $\pm\hbar K_\nu$, где $K_\nu = \omega/u$ – волновое число фонона.

Поэтому даже при поглощении свободными носителями полупроводника энергоемких фононов в процессе их взаимодействия, например валентными электронами, не происходит их межзонный переход, либо перемещение на свободные состояния энергетических уровней в запрещенной зоне кристалла, а только лишь возможны непрямые переходы в пределах одной зоны.

Однако для слаболегированных широкозонных полупроводников с квазиуровнями Ферми φ_n, $\varphi_p \leq 0{,}1$ эВ, а также узкозонных полупроводников с $E_g \leq 0{,}2$ эВ, например InSb, в определенных условиях возможно появление избыточных носителей заряда в объеме полупроводниковой структуры при воздействии ИК-излучений ближнего диапазона с $\lambda \leq 10$ мкм.

В структурах ПОИ на нейтральных одноатомных полупроводниках с ковалентной связью, где имеют место акустические колебания решетки, поглощение полупроводниковой структурой излучаемых электроаппаратурой фононов приводит к генерации экситонов – локализации в одном узле решетки электрона и дырки с энергией $W_э = \hbar^2K^2/2M$, где $M = m_n + m_p$, К – волновое число электрона, m_n, m_p – эффективная масса электрона, дырки.

В ионных полупроводниковых структурах ПОИ, где действуют оптические колебания решетки, кроме появления экситонов возможна генерация поляронов – квазиэлектронов, движущихся в окружении поляризованной среды.

Однако указанные эффекты, обусловленные воздействием излучаемых электроаппаратурой фононов на приборные структуры ПОИ, практически не изменяют их электропроводность, коэффициент инжекции, переноса заряда в гомо- и гетеропереходах, не улучшают передаточную функцию приборной структуры. Поэтому такие фононные излучения, как показали результаты анализа, недостаточно эффективны для использования их как источники информации при контроле критериальных параметров качества электроизделий, например холодильной аппаратуры в процессе ее производства.

Литература

1. Высокоэффективные тонкопленочные МДМ-фотоприемники на основе GaAs / Vendier O., Yoverst N., Leaviisst R. // Electron lett. 1996. 32, № 4. – С. 394-395.

2. Разработка фотопроводника Ge–Ga на дальнюю ИК–область, имеющую продольную конфигурацию / Fujiwar M. // Appl. Phys. Lett. – 2000. 77, № 19. – С. 3099-3101.

3. Гурта Ф., Микула Д. Инфракрасные датчики температуры / Каучук и резина, 2005. – № 4. – С. 29-33.

4. Детекторы дальнего ИК-диапазона на основе многослойных p^+-i гомоперехода в GaAs / Perera A.G., Yuan H.X., Gamoge S.K. at, al. // J.Appl . Phys. – 1997, 81. № 7, – С. 3316-3319.

БНТУ, г. Минск

УДК 658.5122; 621.9.06.002

А.Г. Гривачевский, Р.Л. Кулик, Б.М. Штейн

АРХИВ КОМПЛЕКСА ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

ОИПИ НАН Беларуси разработан и внедрен на ОАО «Минский Агросервис» «Комплекс программных средств информационной поддержки процессов автоматизированного решения типовых задач технологической подготовки производства для предприятий республиканского объединения «Белагросервис».

Продукция этих предприятий: плуги, сеялки, косилки, культиваторы и т.д. и запасные части к ним 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.

Комплекс программных средств включает следующие компоненты: архив, базу данных, модули автоматизированного проектирования технологических процессов механической обработки, холодной штамповки, сварки, гальванических покрытий, лакокрасочных покрытий, раскладки деталей для резки на машинах термической резки, раскладки деталей для резки на гильотинных ножницах, раскроя деталей из прутка.

Комплекс предусматривает автоматизированное проектирование в следующих режимах: автоматический, проектирование с редактированием, диалоговый, по аналогу. Эффективная взаимосвязь работы различных модулей комплекса обеспечивается наличием общей информационной системы, основными элементами которой являются архив и база данных комплекса.

Структура и организация архива комплекса разработана на основе:

- анализа состава технологических модулей, входящих в комплекс;
- анализа конструктивно-технологических особенностей деталей, изготавливаемых предприятиями РО «Белагросервис»;
- обследования существующих процессов ТПП на предприятиях объединения.

В архиве комплекса содержится информация:

- справка о степени готовности проекта, по стадиям проектирования;
- исходное описание обрабатываемой детали;
- внутренняя компьютерная модель ТП (по переделам – раскрой, механообработка, холодная штамповка, покрытия, сварка);

- информация о результатах проектирования по каждому переделу (операции и переходы, оборудование, оснастка, нормы).

Структура архива комплекса представлена на рисунке 1.

Архив комплекса предназначен для ввода и хранения конструкторской информации и технологических данных.

Конструкторская информация – это данные о составе изделия и данные с чертежа. Информация может вводиться как с конструкторской спецификации, так и с модели изделия и чертежа детали в электронном виде.

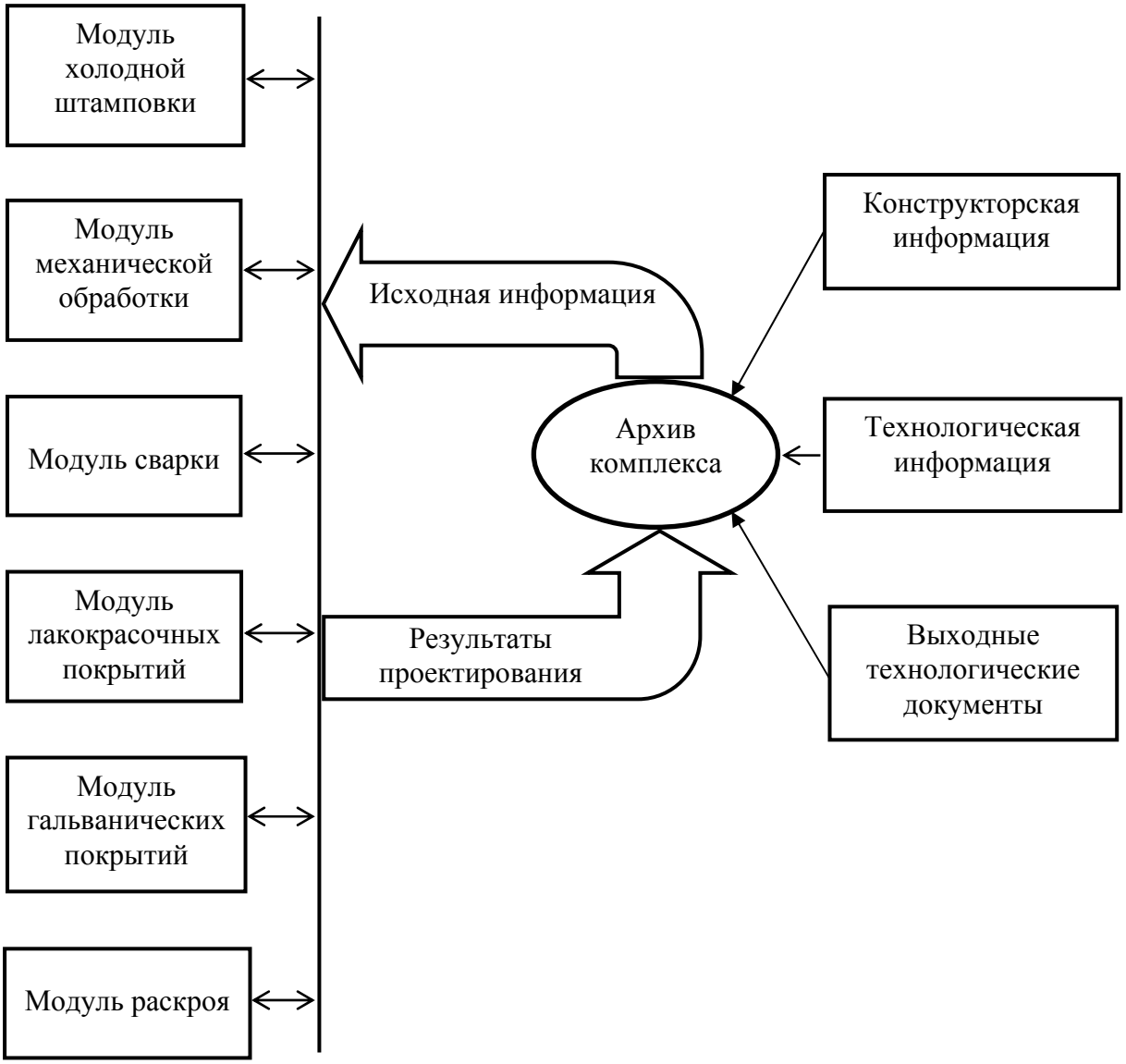


Рисунок 1 – Структура архива комплекса

Для технолога исходной информацией является чертеж или 3D-модель, на основании которых он производит проектирование ТП. При этом обеспечивается ввод конструкторских данных о:

- изделии и его структуре;
- материалах;
- сортаменте;
- массе;
- габаритах детали;
- количестве деталей на изделие;
- и т.д.

Технологическая информация: вид и размер заготовки, количество деталей в заготовке, расчет массы заготовки, норма расхода материала на деталь должны вводиться технологом. При наличии данных о количестве деталей на изделие автоматически выполняется расчет нормы расхода материала на изделие. Также выполняются следующие функции:

- назначение маршрутов обработки изделий, узлов, деталей (всех составных частей изделия) по переделам;
- обмен информацией с соответствующими модулями комплекса;
- получение выходной документации по результатам работы модулей;
- автоматизированный контроль выполнения этапов ТПП.

Модули комплекса функционируют как автономно, так и в составе комплекса. Поэтому один из основных вопросов – *организация взаимного общения модулей друг с другом и с хранилищами информации* – архивом и базой данных.

Информация о ТП разных модулей хранится в архиве комплекса в формате XML.

Программное обеспечение архива комплекса обеспечивает как просмотр и анализ информации, полученной в результате работы любого модуля, так и возможность автономной работы вне зависимости от остальных частей комплекса. Для реализации данной характеристики в архиве предусмотрен доступ ко всем минимально необходимым данным для его функционирования.

Программные средства архива комплекса выполняют следующие функции:

- ввод данных о составе изделия;
- ввод конструкторских данных об изделиях, узлах, деталях;
- ввод технологических данных;
- распределение данных по модулям;
- получение разработанных ТП от модулей комплекса;
- хранение ТП обработки изделий, узлов, деталей;
- формирование выходных документов по ТП на изделия, детали и операции.

Фрагмент интерфейса архива комплекса представлен на рисунке 2. В верхней части окна располагается лента – набор панелей инструментов, разделенных вкладками; визуальное изображение модели и чертежа изделия, узла, детали размещаются на левой панели, древовидный состав

изделия, с соответствующими переделам отображается в правой части; текущее состояние отражается под составом изделия.

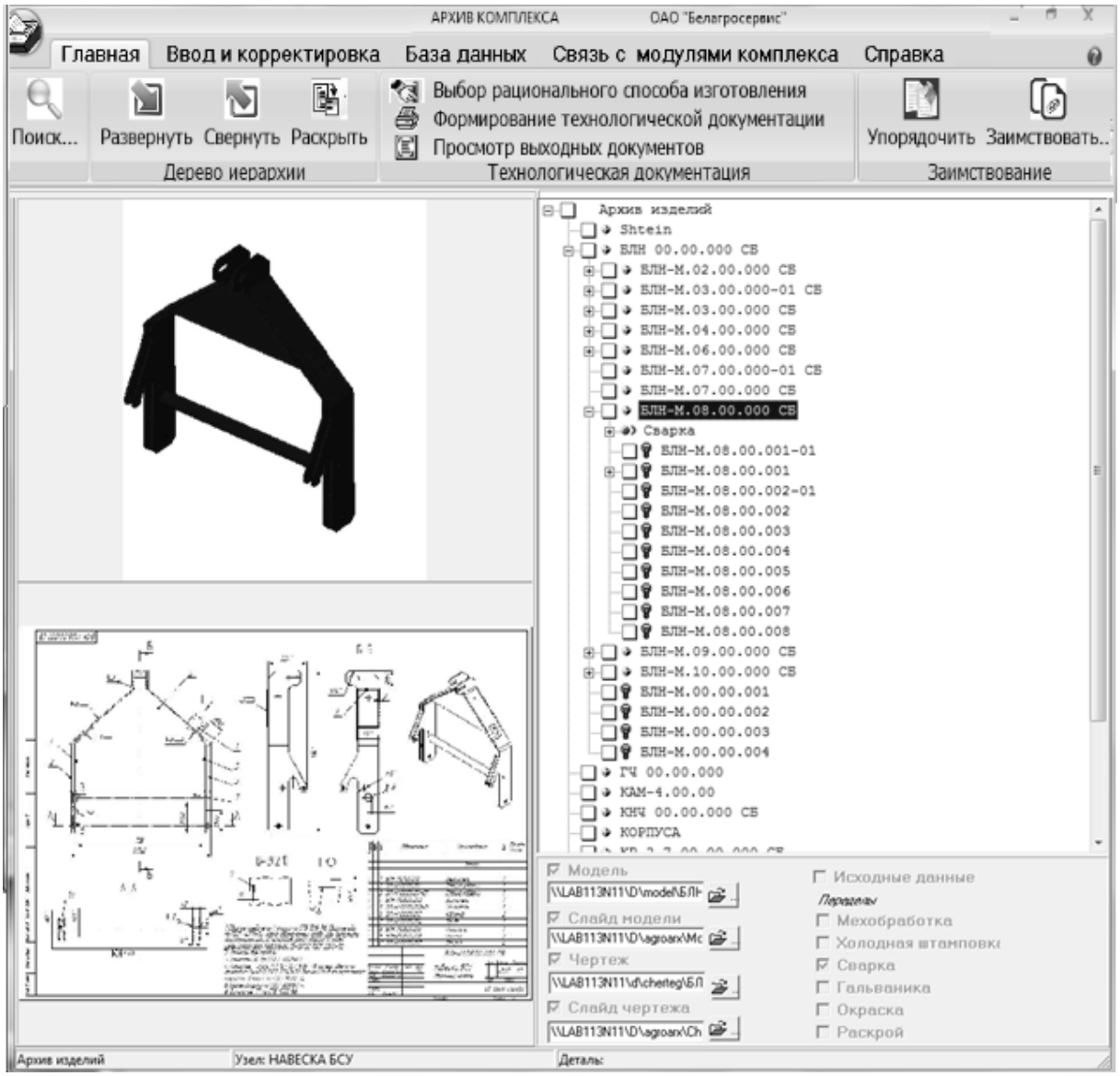


Рисунок 2 – Фрагмент интерфейса архива комплекса

Информация, содержащаяся в архиве комплекса, является основанием для автоматизированного формирования выходных технологических документов.

ОИПИ НАН Беларуси, г. Минск

УДК 681.3

В.А. Сычик, В.В. Глухманчук, Н.Н. Тадеуш

АНАЛИЗ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ФОТОННЫХ ПОТОКОВ СО СТРУКТУРАМИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ

Бесконтактный контроль тепловых режимов электронной аппаратуры обычно производится путем оценки интенсивности излучаемых фотонных потоков посредством полупроводниковых измерительных преобразователей.

Падающий на однослойные полупроводниковые кристаллические структуры ПОИ световой поток мощностью W_0 поглощается в объеме полупроводника, при этом интенсивность светового потока вглубь слоя снижается в соответствии с уравнением

$$W - W_0(1-r)e^{-\alpha x}, \qquad (1)$$

где α, r – соответственно коэффициенты поглощения и отражения.

При собственном поглощении полупроводниковыми структурами ПОИ энергия проникающих в полупроводнике фотонов расходуется на возбуждение электронов из валентной зоны в зону проводимости, т.е. протекание прямых переходов (рисунок 1а, I), если энергия световых фотонов

$$\hbar\omega \geq E_g, \qquad (2)$$

где E_g – ширина запрещенной зоны полупроводника.

Максимальная длина волны поглощаемого света λ_{max} определяется из условия (3) $\lambda_{max} = 2\pi c/\omega = 2\pi c\hbar/E_g$, где c – скорость света.

Красная граница для основных полупроводниковых компонентов ИП приведена в таблице 1.

Таблица 1

Материал	**Ge**	**Si**	**AlSb**	**GaAs**	**GaSb**	**InP**	**InSb**	**ZnSe**	**CdTe**	**PbTe**
E_g, э В	0,66	1,11	1,6	1,43	0,68	1,27	0,17	2,67	1,44	0,29
λ_{max}, мкм	1,9	1,13	0,79	0,88	1,84	0,99	7,36	0,47	0,87	4,27

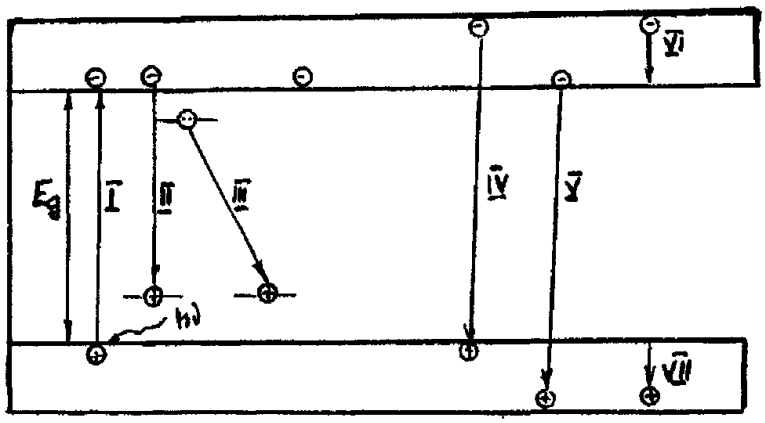
Для полупроводниковых структур ПОИ с несовпадающими оптимумами E_c и E_v прямые оптические переходы возбуждаются квантами света с энергией $\hbar\omega > E_{g0}$, т.е. красная граница поглощения смещается в более коротковолновую область.

В полупроводниковых компонентах ПОИ с высокой концентрацией собственных носителей кванты света поглощаются свободными носите-

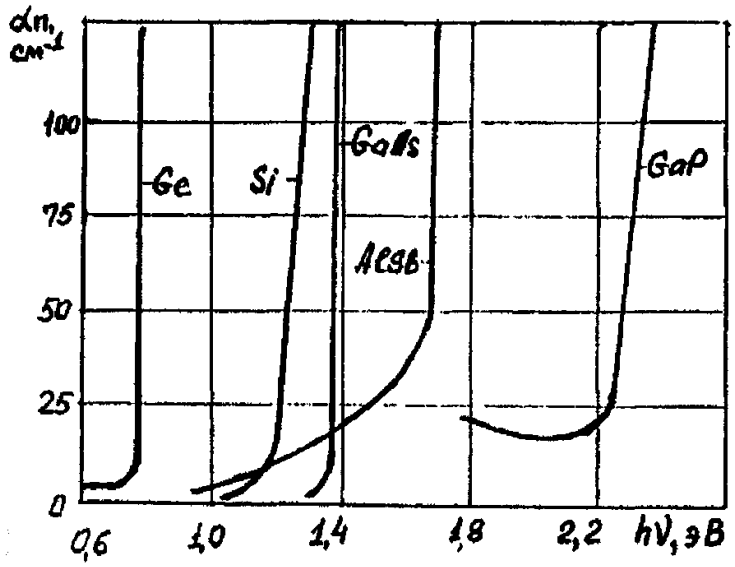
лями заряда и реализуется их переход с одних уровней на другие (рисунок 1а, II), при этом существенно изменяется импульс электрона. Коэффициент поглощения свободными носителями можно рассчитать по следующей формуле

$$\alpha_{св} = e^3 n\lambda / \bar{n}\, c^3 \mu_0 m_n 4\pi^2 \varepsilon_0, \qquad (3)$$

где $\bar{n}$ – показатель преломления; с – скорость света в вакууме; μ_0 – подвижность носителей заряда на постоянном токе.



а)



б)

Рисунок 1 – Основные оптические переходы:
а) красная граница; б) основных полупроводниковых компонентов ПОИ

В примесных полупроводниковых компонентах ПОИ поглощаемые фотоны осуществляют переброс электронов с примесных уровней в зону проводимости и из валентной зоны на примесные уровни (рисунок 1а, III), причем эффект примесного поглощения имеет место до момента полной

ионизации примеси. Коэффициент примесного поглощения α_n при $\lambda < \lambda_n$, где λ_n – граница поглощения, зависит от λ и прямопропорционален концентрации примеси N_n. Поэтому примесное поглощение удобно характеризовать сечением поглощения $\sigma_n = \alpha_n(\lambda)/N_n$, максимальное значение которого вблизи края примесного поглощения может достигать $\sigma_n \approx 10^{-16}\ldots10^{-15}$ см^2.

Анализ спектров поглощения фотонов в полупроводниковых компонентах ПОИ, представленных на рисунке 2, показывает, что межзонные переходы достаточно интенсивны в диапазоне $\hbar\omega = 0{,}3\ldots3$ эВ.

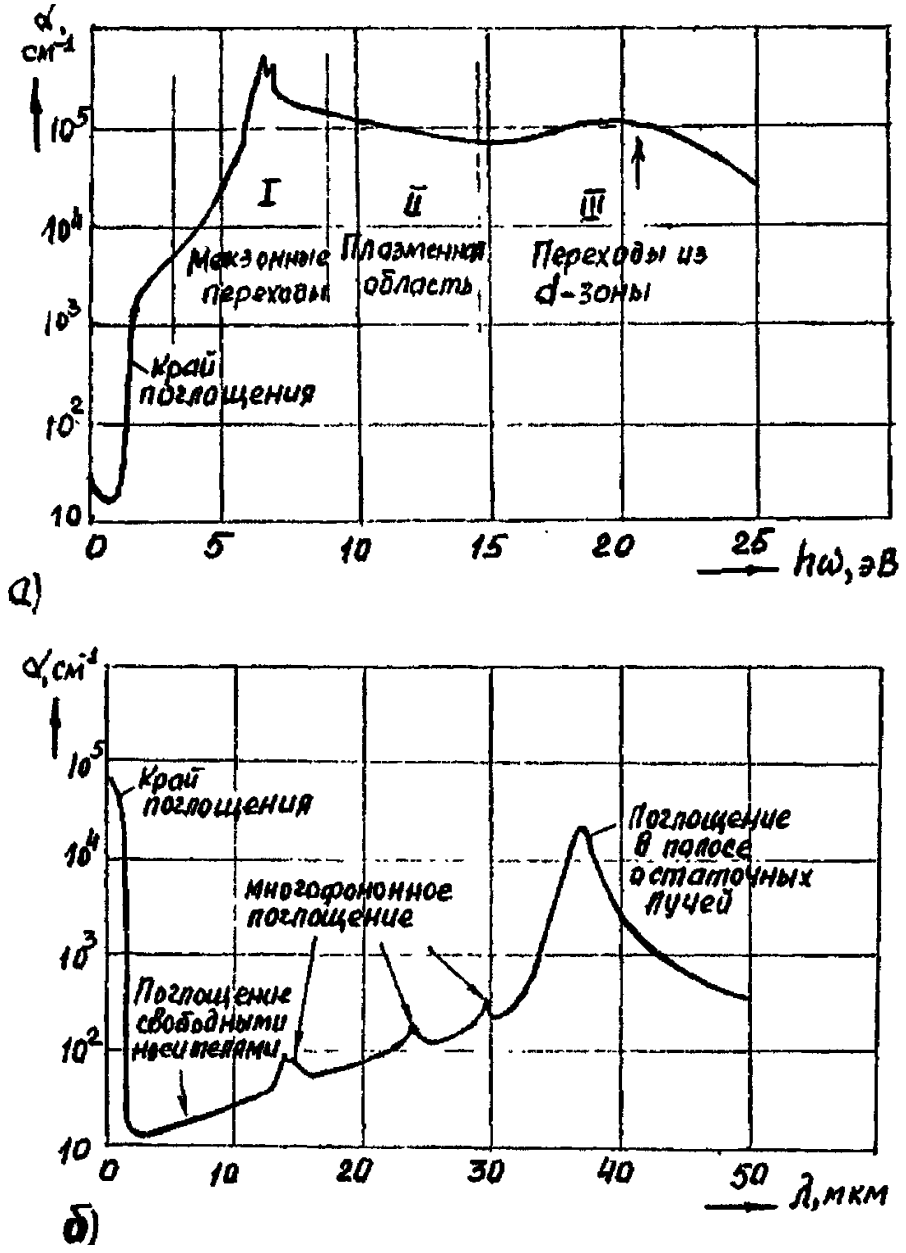


Рисунок 2 – Спектры поглощения полупроводниковых компонентов ПОИ:
а) в ультрафиолетовой и видимой области; б) в инфракрасной области

График зависимости $\alpha = F(\lambda)$ показывает, что край собственного поглощения приходится на $\lambda = 1\ldots3$ мкм, т.е. указанные в таблице 1 основные типы полупроводниковых компонент ПОИ чувствительны к видимой и ближней ИК-области фотонных излучений. Такие интерметаллические соединения как InSb и PbTe могут быть использованы в качестве компонентов для контроля оптических излучений в средней инфракрасной области. Однако, с целью повышения пороговой чувствительности путем ослабления собственных шумов, ПОИ с указанными компонентами целесообразно эксплуатировать при низких рабочих температурах (температура жидкого азота и ниже).

При входном контроле элементов и узлов холодильных агрегатов ЭА обычно используется импульсный режим приемника излучения. Такой оптический сигнал обуславливает модуляцию проводимости полупроводникового компонента, которая сначала возрастает по закону $\sigma_{ф}^{+} = e\beta\eta I_{\nu}\tau_n\mu_n(1-\exp(-\frac{t}{\tau_n}))$, а затем снижается в соответствии с зависимостью $\sigma_{ф}^{-} = e\tau_n\beta\eta I_{\nu}\mu_n\exp(-\frac{t}{\tau_n})$. Следует, однако, учитывать при расчете топологии фоточувствительных элементов ПОИ зависимость их фотопроводимости от геометрических размеров. Для случая акцепторных структур [84] $\Delta\sigma_0 = \frac{h}{\ell}e\tau\beta\eta I_{\nu}\mu_n(1-e^{-\alpha d})$, где h, ℓ, d – соответственно ширина, длина и толщина слоя полупроводника, т.е. выбором соотношения h/ℓ можно улучшать передаточную характеристику ПОИ.

Для высокоомных полупроводниковых компонентов ПОИ $s\to0$, $\alpha d >> 1$, поток оптически инжектированных носителей

$$I = e\, I_v(\exp(-x/L)-\exp(-\alpha x))[\,\alpha^2Ь^2(\alpha^2L^2-1)]. \qquad (4)$$

Процесс переноса носителей в низкоомных полупроводниковых структурах ПОИ для практических случаев, когда $\Delta n = \Delta p$, $\exp(-\alpha d) \to 0$ описывается следующим уравнением

$$I = e\mu\alpha\tau\frac{(\gamma+\alpha L)e^{-x/L}-(1+\alpha)e^{-\alpha x}}{(\alpha^2L^2-1)(1+\gamma)}, \qquad (5)$$

где безразмерный коэффициент $\gamma = \tau s/L = sL/D$.

Как следует из (4) и (5), в структурах ИП оптических излучений можно использовать как высокоомные полупроводники с большой диффузионной длиной, так и низкоомные, обладающие высокими подвижностью μ и временем жизни τ носителей заряда.

Однослойные полупроводниковые фоточувствительные элементы в структуре ПОИ подключаются в сигнальную цепь последовательно с резистивной нагрузкой. Изменение приложенного к полупроводнику напряжения под действием синусоидального модулирующего сигнала можно представить в виде

$$U_c = ER_nR_D\Delta G_P/(R_D + R_n)^2(1 + \omega^2\tau^2)^{1/2}. \quad (6)$$

Здесь R_D, R_n – сопротивление полупроводника и постоянного резистора соответственно; ΔG_P – изменение проводимости приемного элемента. При условии $R_D = R_n$ $U_c \sim \Delta G_p$, которое обусловлено изменением концентрации носителей. Из уравнения (6) при условии $R_D = R_n$ находим напряжение сигнала:

$$U_c = ER_D\Delta G_P/4(1 + \omega^2\tau^2)^{1/2} = E(b + 1)\,\Delta p/4d(b_n + p)(1 + \omega^2\tau^2)^{1/2}. \quad (7)$$

Для получения наибольшей чувствительности, т.е. максимального сигнала U_C следует оптимизировать ряд параметров, входящих в уравнение (7). Поскольку обычно $b > 1$, очевидно, что использование в качестве компонента ПОИ материала p-типа должно обеспечивать оптимальную чувствительность. Так как полная мощность падающего на полупроводник площадью $b\cdot\ell$ фотонного потока выражается как $P = I_v\eta cb\ell/\lambda$, то оптимальная чувствительность

$$R(\lambda) = E(b + 1)\eta\lambda\tau(1 - e^{-\alpha d})/8hcVp(1 + \omega^2\tau^2)^{1/2}, \quad (8)$$

где V – объем приемного элемента.

Из уравнения (8) следует, что для достижения высокой чувствительности необходимо использовать полупроводники с возможно большим значением времени жизни, но при условии сохранения неравенства $\omega^2\tau^2 << 1$ на рабочей частоте.

Оценим взаимодействие фотонных потоков с полупроводниковыми приборными структурами ПОИ на основе p-n гомо- и гетеропереходов.

Согласно представленной на рисунке 3а модели p-n гомоперехода плотность тока, возникающего под действием освещения, выражается формулой

$$I = I_L - I_0[\exp(eU/kT)-1)], \quad (9)$$

где I_0 – ток утечки p-n перехода в отсутствие освещения;
I_L – максимальная плотность тока, соответствующая данной освещенности.

Напряжение холостого хода на переходе:

$$U_{0c} = \frac{kT}{e}\ell n(I_L / I_0 + 1). \quad (10)$$

Согласно модели (рис. 3а) максимальная величина $U_{вых} = U_{0c} \le E_g$.

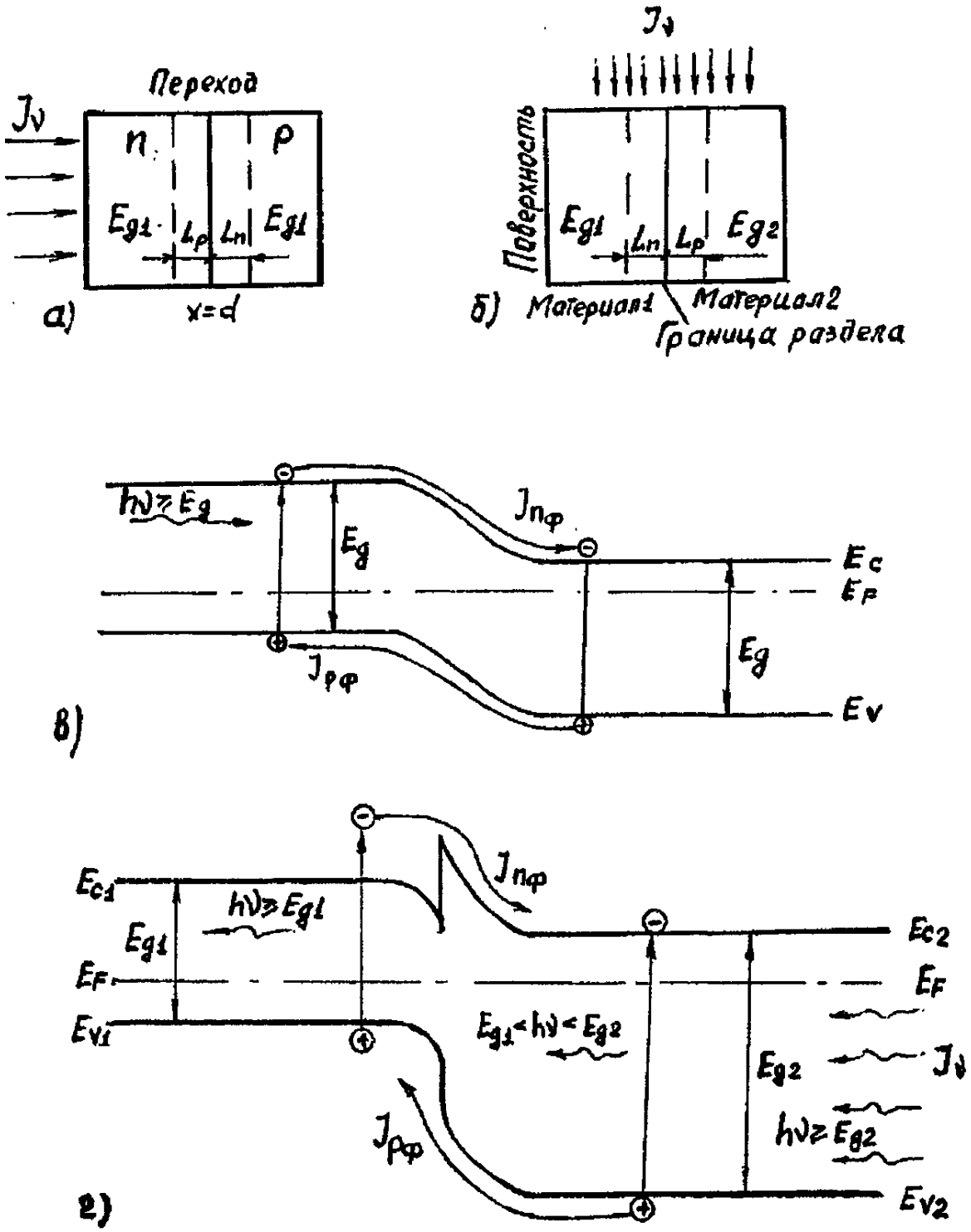


Рисунок 3 – Фотоэлектрические процессы в p-n гомо- и гетероструктурах
а), б) одномерная модель p-n гомо-, гетероперехода;
в), г) схемы поглощения фотонов в гомо- и гетеропереходе соответственно.

Как следует из (10) получение высоких значений выходного напряжения $U_{вых}$ и чувствительности в p-n структурах ПОИ возможно путем достижения оптимального значения фототока I_L.

Для увеличения длинноволновой чувствительности p-n переход в структуре ПОИ следует располагать сравнительно глубже над излучаемой поверхностью. Для выполнения условия $I_L >> I_0$ необходимо использовать широкозонный полупроводник с высокой подвижностью носителей и со слабо легированной освещаемой областью перехода.

Литература

1. Приемники излучения на основе аморфного гидрогенизированного кремния / Афанасьев В.П., Васильев В.А. // Известия С.-Петербургского электротехнического университета. – 1994, № 471. – С. 64-68.

2. Детектор теплового излучения на основе поликристаллического кремниевого мостика, связанного с антенной / Chonq N., Ahmed H. // Appl. Phys. Lett. – 1997. 71, № 12. – С. 1607-1601.

3. Фотоприемники с управляемым спектром фоточувствительности / Мирсагатов Ш.А., Айтбаев Б.И., Рубинов В.М. // Физика и техника полупроводников. – 1996. 30. № 3. – С. 550-557.

4. Фотодиоды с краевым освещением и преломляющими гранями / Fukano H., Kosin A., Katok // Electron Lett. – 1996. 32, № 25. – С. 2346-2348.

БНТУ, г. Минск

УДК 004.94; 519.85; 631.3

Ю.М. Кротюк, А.Г. Гривачевский, Б.М. Штейн

СТРУКТУРА БАЗЫ ДАННЫХ СИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ АДДИТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Анализ задач, решаемых в процессе конструкторско-технологической подготовки АП позволил определить базовый состав функций, выполнение которых может быть автоматизировано в составе ИППКТП АП [1].

При этом функция создания и ведения базы данных, обеспечивающей хранение нормативных данных о материалах, характеристиках оборудования, технологических процессах, библиотечных моделях конструктивных элементов изделий, а также шаблонах их чертежей, хранение параметров проектов конструкций изделий и файлов моделей этих проектов является основой для взаимосвязанного функционирования всех функциональных задач системы ИППКТП АП.

ИППКТП АП должна представлять собой интегрированный комплекс аппаратно-программных средств, реализующих мультипредметную информационную систему, обеспечивающую современные управленческие, проектирующие, производственные технологии в режиме реального времени при транзакционной обработке данных. Персональные СУБД (Clipper, Clarion, FoxPro) совершенно не приспособлены для создания интегрированных систем, работающих с общей базой. В принципе эти СУБД вообще не поддерживают понятие "база данных", работая на уровне индивидуальных таблиц-файлов.

Существует достаточное количество аргументов за то, чтобы использовать профессиональные реляционные СУБД при разработке ИППКТП АП. Однако выбрать путь использования таких серверов баз данных сегодня намного легче, чем отдать предпочтение какому-либо одному программному продукту.

Выбор конкретной архитектуры построения системы ИППКТП АП включает два основных компонента: выбор серверной платформы (выбор серверной ОС и СУБД) и выбор платформ для клиентских рабочих мест. При выборе сервера баз данных очень важно выбрать такое программное обеспечение, которое в наибольшей степени соответствуют предъявляемым к информационной системе требованиям, т.е. необходимо определиться, какая модель автоматизации реализуется (автоматизация документооборота или бизнес - процессов). В первую очередь при выборе СУБД необходимо принимать во внимание следующие факторы:

- максимальное число пользователей, одновременно обращающихся к базе;

- характеристики клиентского ПО;
- аппаратные компоненты сервера;
- серверную операционную систему;
- уровень квалификации персонала.

Сегодня известно большое число различных серверов баз данных SQL. К СУБД, претендующим на роль информационной основы современных предприятий, предъявляются все новые требования, к числу важнейших можно отнести следующие:

- высокая производительность;
- масштабируемость;
- непрерывная доступность данных;
- функциональные возможности сервера;
- средства безопасности;
- средства разработки.

В рамках данной статьи мы воспользовались сравнительным анализом, проведенным в [2] и остановимся подробнее на серверной СУБД – Microsoft SQL Server. Microsoft SQL Server – это система управления базами данных, движок которой работает на облачных серверах, а также локальных серверах, причем можно комбинировать типы применяемых серверов одновременно. Microsoft SQL Server адаптирован для операционной системы Linux, а на Windows-платформе он работал изначально.

К достоинствам Microsoft SQL Server можно отнести:

- продукт очень прост в использовании,
- текущая версия работает быстро и стабильно,
- движок предоставляет возможность регулировать и отслеживать уровни производительности, которые помогают снизить использование ресурсов,
- позволяет получить доступ к визуализации на мобильных устройствах,
- очень хорошо взаимодействует с другими продуктами Microsoft.

Недостатки:

- достаточно высокая цена,
- Microsoft SQL Server требует значительного количества ресурсов.

Несмотря на имеющиеся недостатки Microsoft SQL Server идеально подходит для организаций, которые уже используют ряд продуктов Microsoft.

Анализ предметной области, в которой происходит процесс конструкторско-технологической подготовки аддитивного производства и используемых параметров, позволил выделить объекты и процессы, использующие объекты и сформировать ниже представленную структуру базы данных нормативных и оперативных параметров, используемых в процессе проектирования в составе ИППКТП АП. Ниже приведено описание структуры базы данных.

База данных системы информационной поддержки аддитивного производства состоит из разделов: аддитивные технологии, оборудование аддитивного производства, материалы, используемые в аддитивном производстве, сортаменты, элементы конструкций, проекты.

Характеристики и их значения для всех разделов базы хранятся в разделе «*Параметры»*. Все параметры делятся на группы по разделам БД: параметры материалов, сортаментов, аддитивных технологий, оборудования, геометрических моделей проектируемых элементов конструкции, параметров проектов. В свою очередь некоторые разделы могут представлять несколько групп параметров, например, параметры элементов конструкций представлены следующими группами: надписи на чертеже (шапка), данные для инженерного анализа и технологических расчетов и т.д. группы параметров представлены таблицей PAR_GROUP.

Для передачи данных между компонентами комплекса используется справочник состава файловой структуры, связанный с группами параметров. Данные справочника состава файловой структуры хранятся в таблице GUIDE.

Все разделы базы данных: технологии, оборудование, материалы и т.д. связаны с группами параметров с помощью таблиц связи, содержащих ключевые поля групп соответствующих разделов базы и ключевое поле групп параметров.

Каждая группа параметров содержит перечень параметров. Описание параметров содержится в таблице PARAMETERS и включает: условное обозначение параметра, наименование параметра, краткое имя параметра, единицы измерения, свойства параметра, код для связи, код для экспорта. Код для связи между параметрами элементов конструкции служит для воспроизведения зависимости между параметрами элементов конструкции, которая отражена в таблице связи SVIAZ. Код для экспорта параметра, служит для связи с графической средой (экспорт параметров в SOLID WORKS), в соответствии с таблицей экспорта EXP, содержащей параметры моделей SOLID WORKS. Значения параметров хранятся в таблице PAR_VALUE.

Раздел параметров структурно является ключевой, связующей частью базы КТПП АП. Основные разделы базы данных и их взаимодействие с разделом параметров приведено на рисунке 1.

Раздел базы «*Аддитивные технологии*» содержит информацию, необходимую для описания аддитивного технологического процесса. Тип процесса, категории ГОСТ/ASTM, основные принципы процесса содержатся в таблице TEXNOL. Остальные характеристики хранятся в разделе «*Параметры»*. Связь технологий с разделом параметров реализована с помощью таблицы TEXNOL_PAR_GR.

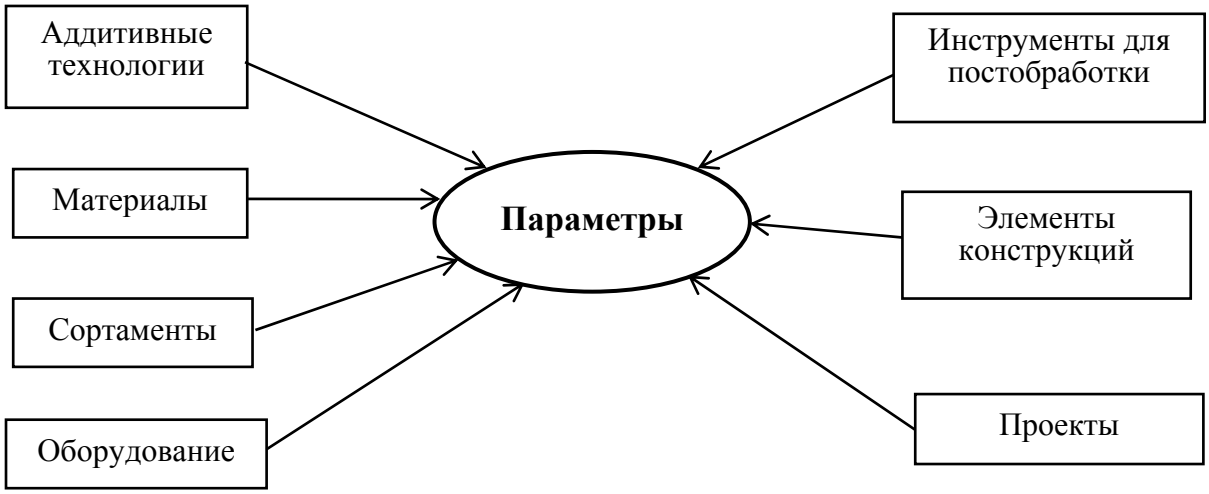


Рисунок 1 – Основные разделы базы данных

Раздел базы «*Оборудование аддитивного производства*» в таблице EQUIPMENT содержит модель оборудования (установка), обозначение, наименование. Другие характеристики хранятся в разделе «*Параметры»*. Связь оборудования с разделом параметров реализована с помощью таблицы EQUIPMENT_PAR_GR.

Связь оборудования с технологиями аддитивного производства реализована посредством таблицы EQUIPMENT_TEXNOL. Это связь многое ко многим, т.е. разные технологии могут быть реализованы на одном и том же оборудовании, и одна и та же технология может быть осуществлена на разном оборудовании.

Раздел базы «*Материалы*» представляет типы материалов (полимеры, металлы и т.д.) в таблице MAT_GR, подгруппы (алюминий, кобальт, медь и т.д.) в таблице MAT_PODGR и непосредственно материалы аддитивного производства в таблице MATERIAL. Типы и подгруппы определены в базе их наименованиями. Материалы представлены обозначением, наименованием и маркой материала. Характеристики материалов хранятся в разделе «*Параметры»*. Связь с разделом параметров осуществлена через подгруппы материалов с помощью таблицы TEXNOL_PAR_GR.

Связь материалов с технологиями осуществлена посредством связи технологий с группами материалов – таблица TEXNOL_MAT_GR.

Раздел базы «*Сортаменты*» представляет таблицу видов сортамента SORT_ROLL, содержащую обозначение и наименование вида, и таблицу сортаментов SORTAMENT, включающую обозначение и наименование сортамента. Другие характеристики сортаментов хранятся в разделе «*Параметры»*. Связь с разделом параметров реализована посредством таблицы SORTAMENT_PAR_GR.

Раздел «*Параметры элементов конструкций*» представлен таблицей групп параметров элементов конструкций CONSTR_PAR_GR, таблицей

параметров элементов конструкций CONSTR_PAR содержащей обозначение и наименование параметров элементов, таблицей связи с разделом параметров CONSTR_PAR_PAR_GR.

Раздел «*Параметры проекта*» представлен таблицей PROJECT_PAR содержащей обозначение и наименование параметра проекта, и таблицей связи с разделом параметров с помощью таблицы PROJECT_PAR_PAR_GR.

Раздел «*Элементы конструкций*» содержит информацию об элементах конструкций (изделия, сборочные единицы, детали), а именно: обозначение, наименование, информация о чертежах, моделях, слайдах и т.д., которая хранится в таблице CONSTRUCTION.

Каждое изделие обладает определенной структурой и состоит из узлов, подузлов и отдельных деталей. Для хранения информации о составе изделий и сборочных единиц служит таблица CONSTR_Vxodimost, в которой для каждого элемента определен его предыдущий элемент и уровень элемента конструкции в иерархии изделия.

Связь с разделом параметров реализована посредством таблицы CONSTRUCT_PAR_VAL.

Раздел «*Проекты*» служит для реализации следующих функций: создание нового проекта, работа с существующими проектами, добавление, замены, удаление элементов конструкции, редактирования параметров элементов конструкций, передача данных для взаимодействия с внешними приложениями и анализа элементов конструкций, хранение параметров проектов.

Общая информация о проекте: идентификатор проекта, обозначение, наименование, разработчик проекта, дата создания хранится в таблице PROJECT. Выбранные в проект элементы конструкций из таблицы CONSTRUCTION и иерархия между ними хранятся в таблице PROJECT_CONSTR. Связь с разделом параметров реализована посредством таблицы PROJ_PAR_VALUE.

Раздел «*Инструменты для постобработки*» представлен группами инструментов – таблица INSTR_GR_POST, содержащая обозначение и наименование группы. Инструменты для постобработки отражены в таблице INSTR_POST, включающей обозначение, наименование инструмента, изображения, чертежи, модели инструмента. Связь инструментов для постобработки с элементами конструкций осуществляется с помощью таблицы INSTR_CONSTR.

Подробная структура базы данных представлена на рисунке 2.

Описанная структура базы данных обеспечивает доступность и целостность базы данных, упрощает поиск и извлечение информации из базы, обеспечивает простоту обновления данных, уменьшает излишнюю избыточности данных, позволяет сократить время на проектирование интерфейсов работы с разными разделами базы.

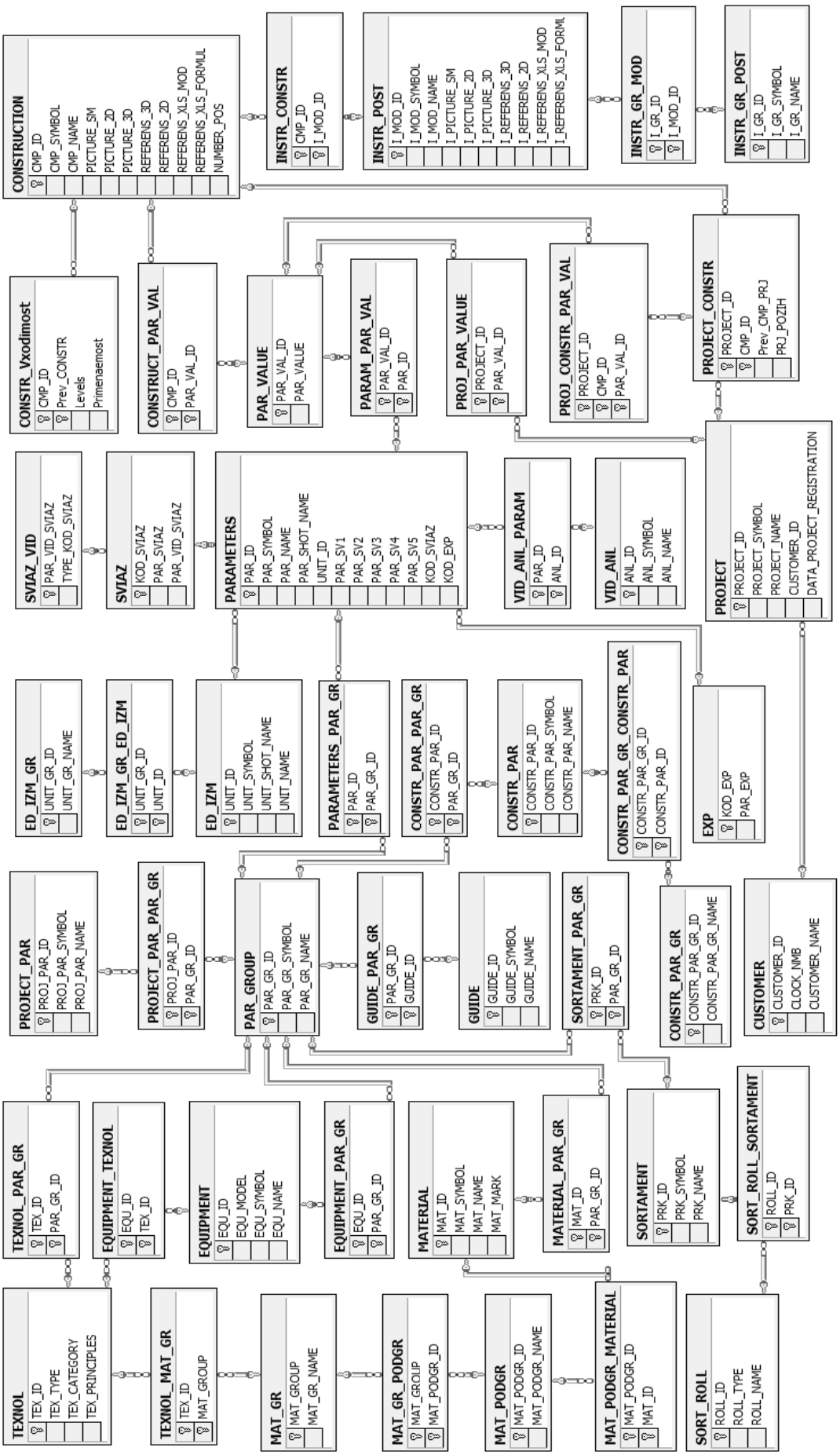


Рисунок 2 – Структура базы данных ИППКТП АП

Литература

1. Кротюк Ю.М., Гривачевский А.Г. Система информационной поддержки процессов конструкторско-технологической подготовки аддитивного производства / Проблемы создания информационных технологий. Сб. научных трудов / Под ред. Маньшина Г.Г. – Мн.: Государственное предприятие «Информационно-вычислительный центр Белстата», 2020. – Вып. 30. – С. 59-65.

2. Драч В.Е., Родионов А.В., Чухраева А.И. Выбор системы управления базами данных для информационной системы промышленного предприятия // Электромагнитные волны и электронные системы. 2018. – Т. 23. - № 3. – С. 71-80.

ОИПИ НАН Беларуси, г. Минск

УДК: 504.06:51-74

А.Г. Мехдизадех Муждехи[1], А.С. Калиниченко[2],
С.А. Лаптёнок[1], А.А. Кологривко[1], Н.А. Корбут[3]

ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ ИСЛАМСКОЙ РЕСПУБЛИКИ ИРАН С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ПОЛУЧЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

На основе моделей пакета RETScreen [1, 2, 3] для оценки эффективности ввода различных типов энергоисточников с целью покрытия предполагаемых темпов роста потребности в электроэнергии, а также экологической оценки, были проведены расчеты прибыли от эксплуатации энергоустановок, использующих различные виды первичной энергии, для ряда стран ЕС (Испания, Италия, Франция, Швеция), стран азиатского региона (Армения, Ирак, Иран, Турция) и стран бывшего СССР (Беларусь, Литва, Россия, Украина).

В результате были получены зависимости значений чистой прибыли от работы энергоустановок от количества лет их эксплуатации.

По типу динамики совокупной прибыли все исследуемые страны можно разделить на две группы. В первую должны войти страны, где совокупная прибыль от эксплуатации генерирующих мощностей, использующих различные типы первичной энергии, начинает увеличиваться с момента ввода установки в эксплуатацию по линейному закону (рис. 1). Во вторую – страны, где совокупная прибыль отложена во времени и характеризуется нелинейностью прироста (рис. 2).

Исходя из вышеизложенного, в первую группу следует включить Испанию, Италию, Литву, Украину, Францию и Швецию, во вторую – Армению, Беларусь, Ирак, Иран, Россию и Турцию.

Для оценки экономической эффективности генерирующих мощностей, использующих различные виды первичной энергии, использовались различные подходы с учетом типа динамики формирования общего дохода.

Для группы стран, где данная динамика имеет линейный характер, в качестве показателя эффективности использовался годовой доход. То есть, если рост общего финансового потока начиная с первого года эксплуатации можно описать уравнением $y = a \cdot x$ (общий доход = годовой доход порядковый номер года с начала эксплуатации), то показателем эффективности будет являться коэффициент a.

В таблице 1 приведены значения годового дохода для генерирующих мощностей, использующих различные виды первичной энергии, в странах первой группы.

Рис. 1 – Результаты расчета совокупного потока денежных средств
от энергоустановки, использующей солнечную энергию,
для Украины (RETScreen)

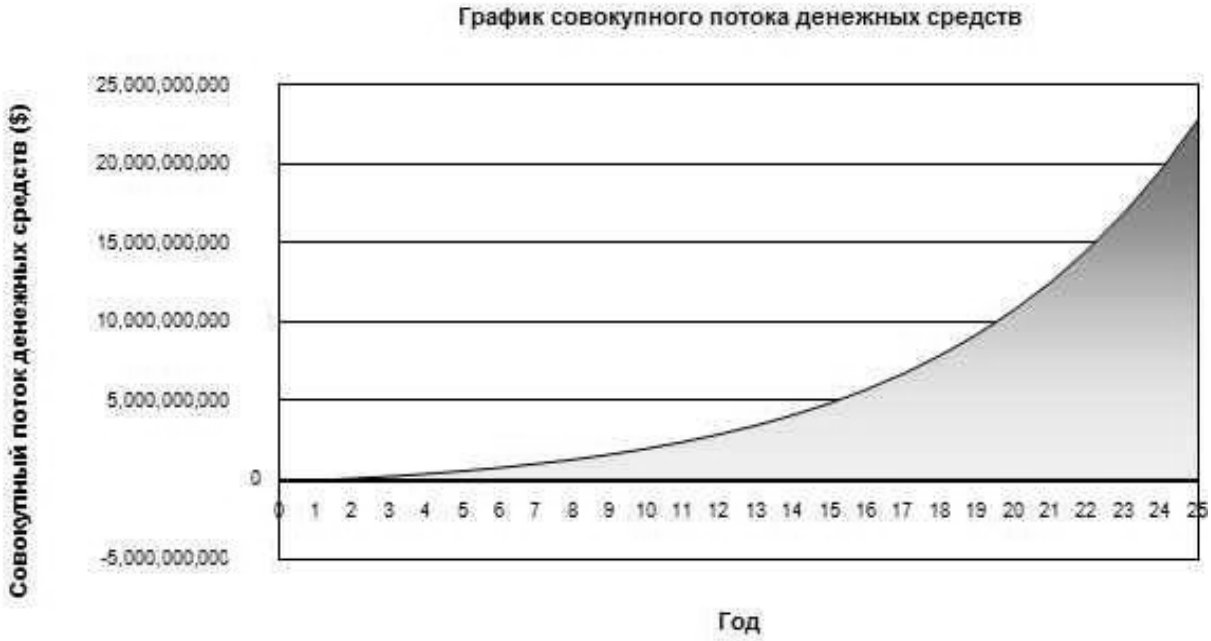


Рис. 2 – Результаты расчета совокупного потока денежных средств
от энергоустановки, использующей энергию речного стока,
для Республики Беларусь

Таблица 1 – Значения годового дохода для генерирующих мощностей, использующих различные виды первичной энергии в странах ЕС и Украине

	Ветер	**Газ**	**Гелио**	**Гидро**
Испания	2857143	69565217	1176471	88235294
Италия	3043478	75000000	1250000	93750000
Франция	2941177	75000000	1250000	93750000
Швеция	2857143	70000000	1162791	88235294
Литва	2926829	71428571	1219512	90909090
Украина	2890173	72463768	1250000	96000000
Средняя величина	**2919324**	**72242926**	**1218129**	**91813280**

Соотношения первичной экономической эффективности генерирующих мощностей, использующих различные виды первичной энергии, представлены на рисунке 3. Очевидно, что эффективность гидроэнергетики и энергетики, использующей природный газ, имея сходные значения при определенном преобладании эффективности гидроэнергетики, на порядки превосходят соответствующий показатель ветровой и солнечной энергетики (рис. 3).

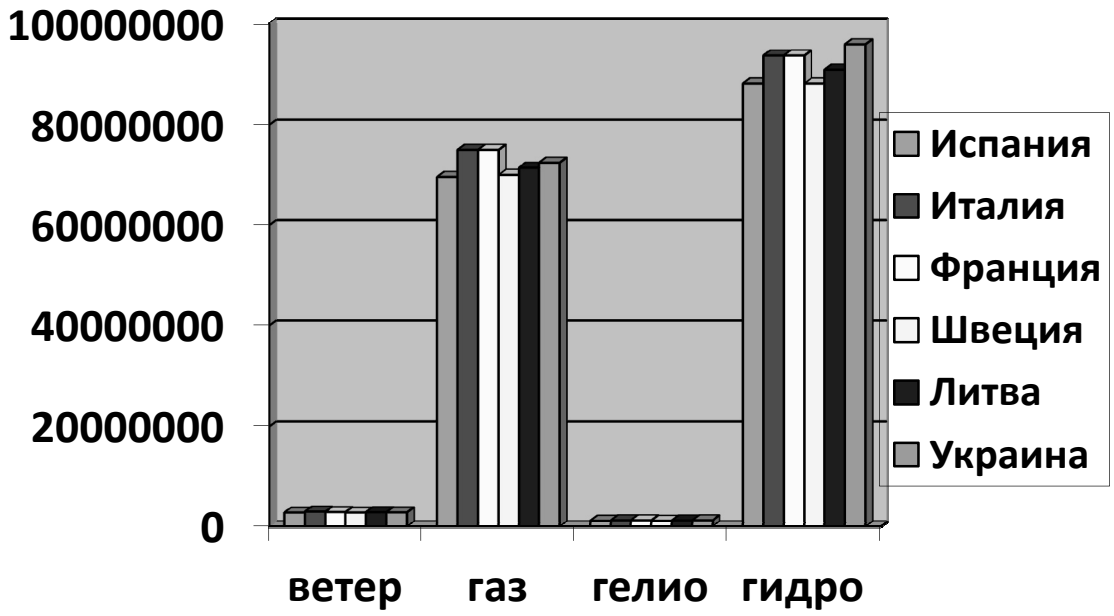


Рис. 3 – Значения годового дохода для генерирующих мощностей, использующих различные виды первичной энергии в странах ЕС и Украине.

Для группы стран, где динамика дохода от эксплуатации генерирующих мощностей имеет нелинейный характер, использовался иной подход.

Для определения функции, описывающей данный процесс, была проведена аппроксимация данных с использованием программного комплекса Origin. Практически все модели исследуемой динамики адекватно аппроксимировались экспоненциальной функцией $y = a \cdot e^{x/b}$, где y – доход, x – порядковый номер года с начала эксплуатации.

Для данной группы стран с нелинейной динамикой эксплуатационного дохода в качестве показателя эффективности использовалась медиана годового дохода.

В таблице 2 приведены значения медиан годового дохода для генерирующих мощностей, использующих различные виды первичной энергии, в странах второй группы.

Таблица 2 – Значения медианы годового дохода для генерирующих мощностей, использующих различные виды первичной энергии в Армении, Беларуси, Ираке, Иране, России, Турции

	Ветер	**Газ**	**Гелио**	**Гидро**
Армения	48070777	1584603752	27597597	2176739423
Ирак	49975034	1231159105	18513120	1492680219
Иран	59619502	1124817049	36072073	1762476522
Турция	59267197	1459675015	32797896	1157424096
Беларусь	11854195	2762525284	49461460	3750905577
Россия	96499620	2403639989	39751328	2895070364
Средняя величина	**54214388**	**1761070032**	**34032246**	**2205882700**

Соотношения первичной экономической эффективности генерирующих мощностей, использующих различные виды первичной энергии, представлены на рисунке 4. Очевидно, что эффективность гидроэнергетики и энергетики, использующей природный газ, имея сходные значения при определенном преобладании эффективности гидроэнергетики, на порядки превосходят соответствующий показатель ветровой и солнечной энергетики (рис. 4).

Несмотря на общую распространенность, совокупный доход не может в полной мере характеризовать соотношение экономической эффективности генерирующих мощностей, использующих различные виды первичной энергии. В данном случае необходимо учитывать издержки, сопровождающие тот или иной способ генерации электрической энергии, и, в первую очередь, затраты на строительство и ущерб окружающей природной среде.

Исходя из этого описанный метод оценки экономической эффективности генерирующих мощностей, использующих различные виды первичной энергии, был определенным образом модифицирован. Модификация заключалась в учете удельной стоимости строительства

и косвенных экологических издержек, связанных с эмиссией в атмосферу двуокиси углерода, для различных типов генерирующих мощностей в пересчете на 1 МВт. Данный подход позволил получить результаты, отображенные в таблицах 3, 4 и на рисунках 5, 6.

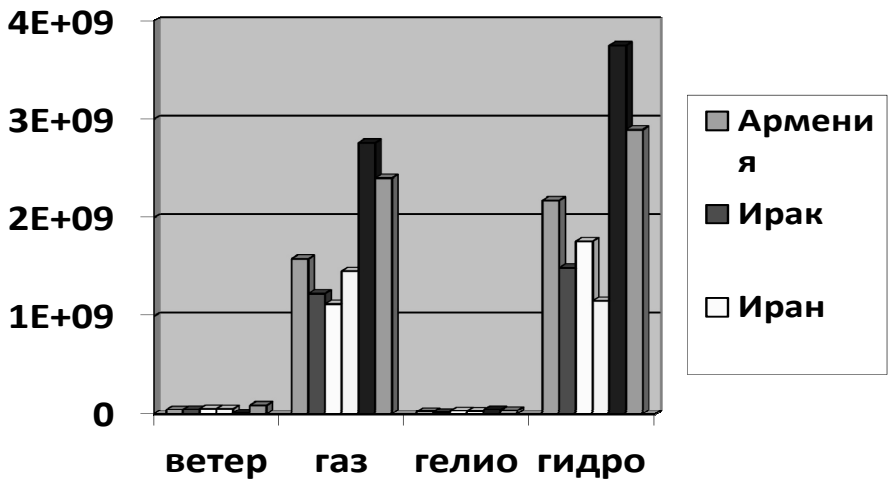


Рис. 4 – Значения медиан годового дохода для генерирующих мощностей, использующих различные виды первичной энергии в Армении, Беларуси, Ираке, Иране, России, Турции.

Таблица 3 – Удельные значения годового дохода с учетом стоимости строительства и косвенных экологических издержек, связанных с эмиссией в атмосферу двуокиси углерода, для генерирующих мощностей в странах ЕС и Украине

	Ветер	**Газ**	**Гелио**	**Гидро**
Испания	2882,802	1783,063	2205,507	9166,219
Италия	2884,504	1796,074	2206,508	9197,299
Франция	2883,570	1796,074	2206,508	9197,299
Швеция	2882,502	1784,104	2205,321	9166,219
Литва	2883,438	1787,524	2206,093	9181,288
Украина	2883,104	1790,002	2206,508	9209,980
Средняя величина	**2883,320**	**1789,474**	**2206,07**	**9186,384**

Таблица 4 – Удельные значения медианы годового дохода с учетом стоимости строительства и косвенных экологических издержек, связанных с эмиссией в атмосферу двуокисиуглерода, для генерирующих мощностей в Армении, Беларуси, Ираке, Иране, России, Турции

	Ветер	**Газ**	**Гелио**	**Гидро**
Армения	3295,848	5409,866	2564,969	20936,816
Ирак	3313,311	4563,766	2441,374	17081,528
Иран	3402,097	4309,873	2649,597	18000,798
Турция	3398,212	5110,803	2635,719	15192,058
Беларусь	2964,796	8229,654	2862,428	29808,656
Россия	3738,398	7370,530	2730,321	24985,256
Средняя величина	**3352,110**	**5832,415**	**2647,401**	**21000,852**

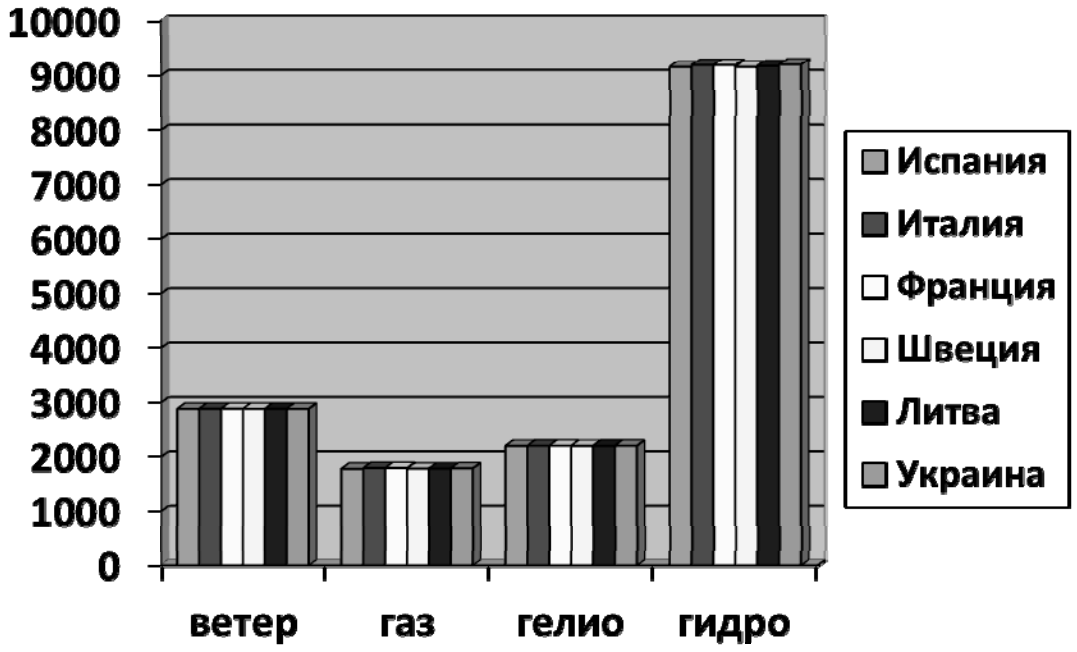


Рис. 5 – Удельные значения годового дохода с учетом стоимости строительства и косвенных экологических издержек, связанных с эмиссией в атмосферу двуокиси углерода, для генерирующих мощностей, использующих различные виды первичной энергии в странах ЕС и Украине

Очевидно, что с учетом удельной стоимости строительства и косвенных экологических издержек, связанных с эмиссией в атмосферу двуокиси углерода, соотношение эффективности генерирующих мощностей, использующих традиционные и альтернативные виды энергии, существенно изменяется.

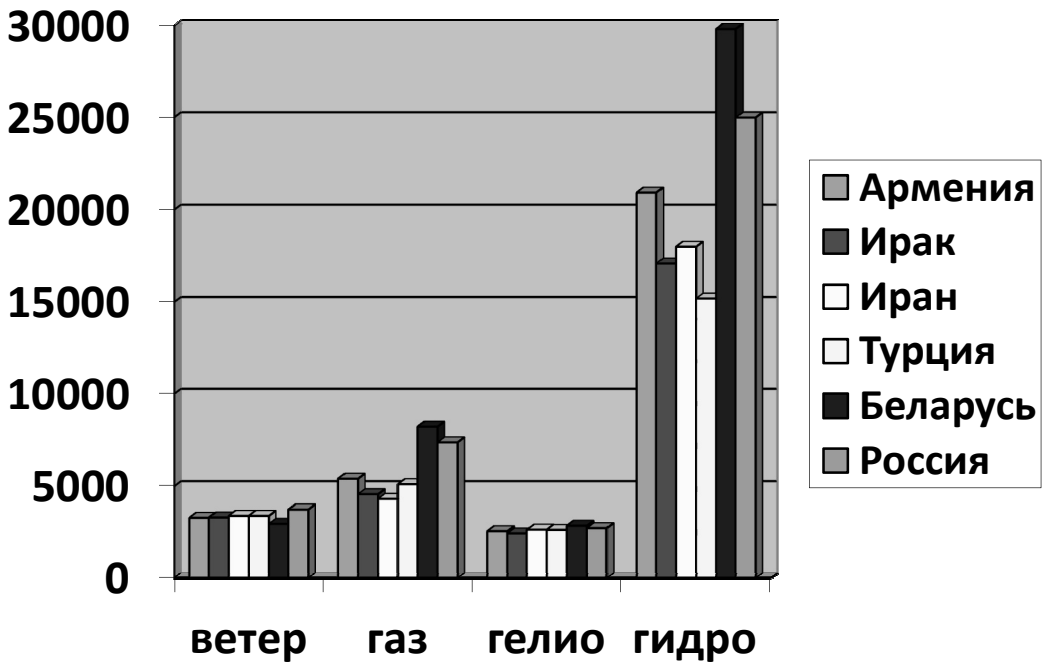


Рис. 6 – Удельные значения медиан годового дохода с учетом стоимости строительства и косвенных экологических издержек, связанных с эмиссией в атмосферу двуокиси углерода, для генерирующих мощностей, использующих различные виды первичной энергии в Армении, Беларуси, Ираке, Иране, России, Турции

Так для стран «европейской» группы «газовая» энергетика, безусловно преобладающая в объемах абсолютной прибыли над «ветровой» и «солнечной», с учетом эколого-экономической эффективности уступает альтернативным способам получения электрической энергии (рис. 3, 5).

Аналогичный эффект наблюдается также для стран второй, «азиатской» группы – с учетом удельной стоимости строительства и косвенных экологических издержек соотношение экономической эффективности традиционных и альтернативных способов получения энергии значительно изменяется в сторону повышения эффективности генерирующих мощностей, использующих энергию ветра и Солнца.

Степень изменения соотношения экономической эффективности генерирующих мощностей, использующих в качестве первичной энергии возобновляемые источники с эффективностью мощностей, использующих энергию сжигания природного газа, представлены в таблицах 5 и 6.

Очевидно, что генерирующие мощности, использующие в качестве первичной энергии энергию Солнца, обладают максимальной эколого-экономической эффективностью в обеих группах исследуемых стран. С учетом перспектив снижения удельной стоимости строительства гелио-электростанций в ближайшие 30-35 лет практически в 2 раза эколого-

экономическая эффективность данного способа получения электрической энергии будет неуклонно возрастать.

Таблица 5 – Относительные коэффициенты для абсолютной ежегодной прибыли и ежегодной прибыли с учётом удельных затрат на строительство и минимизацию экологических последствий на 1 кВт (1 группа)

	ветер/газ	**гелио/газ**	**гидро/газ**
1. Абсолютная прибыль	0.04	0.017	1.27
2. Прибыль с учетом удельных затрат	1.6	1.2	5.1
2/1	40	70.1	4.02

Таблица 6 – Относительные коэффициенты для абсолютной ежегодной прибыли и ежегодной прибыли с учётом удельных затрат на строительство и минимизацию экологических последствий на 1 кВт (2 группа)

	ветер/газ	**гелио/газ**	**гидро/газ**
1. Абсолютная прибыль	0.03	0.02	1.25
2. Прибыль с учетом удельных затрат	0.57	0.45	3.60
2/1	19	22.5	2.88

Вывод

Эколого-экономическая эффективность генерирующих мощностей, использующих в качестве первичной энергии энергию речного стока, превосходит аналогичный показатель тепловых электростанций, топливом для которых является природный газ, в 3-4 раза; ветровые и гелиоустановки по данному показателю превосходят тепловые более чем на порядок. Следовательно, при планировании перспектив развития энергосистем с целью покрытия предполагаемых темпов роста потребности в электроэнергии целесообразным представляется преимущественный ввод так называемых альтернативных энергоисточников, и, в первую очередь, генерирующих мощностей, использующих солнечную энергию и энергию ветра.

Литература

1. Clean energy project analysis: RETScreen® engineering & cases textbook / Wind energy project analysis chapter. – Minister of Natural Resources: Canada. – Дата доступа: 24.01.2012.

2. Clean energy project analysis: RETScreen® engineering & cases textbook / Small hydro project analysis chapter. – Minister of Natural Resources Canada. – Дата доступа: 24.01.2012.

3. Clean energy project analysis: RETScreen® engineering & cases textbook / Equipment for Combined Heat and Power. – Minister of Natural Resources Canada. – Дата доступа: 24.01.2012

4. Системные исследования проблем энергетики / под ред. Н.И. Воропая. – Новосибирск: Изд-во «Наука», Сибирское отделение, 2000.

5. Бубнов, В.П. Энергетические ресурсы Ирана и их воздействие на окружающую среду / В.П. Бубнов, А.М. Мехдизадех // Энергетика – Известия высш. учеб. заведений и энергетич. объединений СНГ. – 2013. – № 2. – С. 5-57.

6. Лаптенок, С.А. Перспективы использования альтернативных источников получения электрической энергии в Исламской Республике Иран / С.А. Лаптенок, А.М. Мехдизадех // Энергетика – Известия высш. учеб. заведений и энергетич. объединений СНГ. – 2014. – № 2. – С. 51-66.

7. Бубнов, В.П. Модель расчета показателей энергии ветра / В.П. Бубнов, А.М. Мехдизадех // Наука – образованию, производству, экономике: материалы 11-й Международной науч.-техн. конф. в 4 т. – Минск: БНТУ, 2013. – Т. 4. – С. 497.

8. NATO Challenges of Modern Society Volume 22. Air Pollution Modeling and Its Application XII. Edited by Sven-Eric Gryning and Nadine Chaumerliac, Plenum Press, New York, 1998. – 770 p.

9. Деловой Иран, том V. Экономика и связи с Россией в 2003-2005 гг. – М.: Агенство Бизнес-Пресс, 2005. – 27 с.

10. Бубнов, В.П. Нетрадиционная энергетика как элемент энергосбережения // В.П. Бубнов, М.А. Мехдизадех Сахаровские чтения 2012 года: экологические проблемы XXI века: материалы 12-й Межд. научной конференции, 17-18 мая 2012 г., Минск / под ред. С.П. Кундаса и др. – МГЭУ им. А.А. Сахарова, 2012. – 486 с. (с. 405).

11. Министерство энергетики ИРИ. Энергетический баланс за 2012 г. Сайт министерства энергетики Исламской Республики Иран – Режим доступа:
http://www.saba.org.ir/fa/energyinfo/tashilat/taraz,
http://pep.moe.gov.ir/Home.aspx. – Дата доступа: 25.11.2013.

12. Бубнов, В.П., Дорожко, С.В., Лаптенок, С.А. Решение задач экологического менеджмента с использованием методологии системного анализа / Монография. – Минск: БНТУ, 2009. – 266 с.

[1] БНТУ, г. Минск
[2] БГТУ, г. Минск
[3] МНОО «МАИТ», г. Минск

УДК 633.152:631.526.32 (476.6)

А.С. Бруйло, А.В. Чайчиц, В.А. Седов

ПРОИЗВОДСТВЕННО-ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ И ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ САХАРНОЙ (ZEA MAYS SACHARATA)

Одной из основных разновидностей кукурузы, выращиваемых в овощеводстве, считается кукуруза сахарная – Zea mays sacharata, семена которой широко используется в пищу в молочно-восковой спелости в вареном виде или в виде консервов [1-3].

В зерне сахарной кукурузы, особенно в фазу молочной и восковой спелости, содержатся витамины В1, В2, В3, В6, С, Е, РР, а также холин, биотин. В кукурузной зерновке содержится, в различных дозах, четвертая часть элементов Периодической системы Менделеева, в частности: калий, фтор, кальций, магний, сера, натрий, железо, алюминий, никель, кобальт, йод, ванадий, азот, фосфор, серебро, марганец, бор [4, 7].

Зерно кукурузы, по сравнению с другими зерновыми культурами, содержит несколько больше жиров (3,5-7%). В зерне подавляющего большинства сортов и гибридов кукурузы сахарной содержится примерно в 1,5-2 раза больше жира, чем в других подвидах, а белка в нем более 17%. По калорийности кукуруза сахарная занимает первое место среди овощей: в одном килограмме ее зерна содержится 857 калорий, зеленого горошка – 323, цветной капусты – 332 калории [5, 8].

В состав углеводов кукурузного зерна входят крахмал, сахара и клетчатка. Больше крахмала содержится в зерне крахмалистой, зубоподобной и кремнистой кукуруз и меньше – в сахарной. Зато в зерне сахарной содержится 27% декстринов, а в других подвидах их очень мало или совсем нет. Общее количество сахаров в кукурузе сахарной почти наполовину превышает их содержание в кремнистых и зубоподобных подвидах, предоставляющее ее зерну приятный вкус, образуя нежную, мягкую консистенцию [10].

У нас, к сожалению, эта однолетняя родственница кукурузы зерновой мало распространена. А вот в западных странах кукурузу сахарную предлагают и зимой. Сейчас известно более 150 различных способов использования кукурузы в пищу. Только отварной початок кукурузы сахарной, смазанный сливочным маслом и притрушенный солью – деликатесный продукт для взрослых и лакомство для детей. Целые зерна часто консервируют и поджаривают. Из кукурузной крупы и муки изготавливают различные каши, а также блины [6, 9].

Опыт по производственно-хозяйственной оценке гибридов сахарной кукурузы выполнялся в рамках государственного сортоиспытания, которое проводилось на Гродненском овощном ГСУ по следующей схеме:

1. Бостон – контроль (оригинатор гибрида фирма Syngenta, Голландия);
2. Драйвер (оригинатор гибрида фирма Clause, Франция);
3. Камберленд (оригинатор гибрида фирма Clause, Франция);
4. Лустер (оригинатор гибрида фирма Clause, Франция);
5. Тайсон (оригинатор гибрида фирма Syngenta, Голландия)

Урожайность является одним из наиболее важных и значимых показателей в государственном сортоиспытании любой с.-х. культуры и кукурузы сахарной, в частности.

Урожайные данные гибридов кукурузы сахарной, которые находились в государственном сортоиспытании на Гродненском овощном ГСУ в 2017-2018 гг., представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Товарная и средняя урожайность гибридов кукурузы сахарной в государственном сортоиспытании на Гродненском овощном ГСУ

№ п/п	Наименование гибрида	Товарная урожайность, ц/га		Средняя урожайность, ц/га	Отклонение от контрольного варианта	
		2017 г.	2018 г.		ц/га	%
1	2	3	4	5	6	7
1.	Бостон (контроль)	170,0	149,0	159,5	-	-
2.	Драйвер	145,0	133,0	139,0	-20,5	-12,9
3.	Камберленд	204,0	176,0	190,0	30,5	19,1
4.	Лустер	99,0	81,0	90,0	-69,5	-43,6
5.	Тайсон	225,0	187,0	206,0	46,5	29,2
Среднее по опыту		168,6	145,2	-	-	-
$НСР_{0,5}$		32,9	24,6	-	-	-

В погодно-климатических условия 2017 года наивысшую товарную урожайность обеспечивало возделывание гибрида Тайсон – 225 ц/га. Наиболее низкая товарная урожайность оказалась у гибрида Лустер (99 ц/га). Возделывание гибридов Камберленд и Тайсон позволило получить товарную урожайность початков сахарной кукурузы выше урожая контроля (204; 225 ц/га соответственно), что статистически достоверно превысило товарную урожайность контрольного гибрида Бостон, при $НСР_{0,5}$ равном 32,9 ц/га.

В погодно-климатических условиях 2018 года наивысшую товарную урожайность обеспечивало возделывание сахарной кукурузы гибрида Тайсон (187 ц/га). Наиболее низким товарная урожайность оказалась у гибрида Лустер (81 ц/га). Возделывание гибридов Камберленд и Тайсон позволило получить товарную урожайность сахарной кукурузы выше значения урожайности контроля (176; 187 ц/га, соответственно), что статистически достоверно превысило товарную урожайность контрольного гибрида Бостон, при $НСР_{0,5}$ равном 24,6 ц/га.

Средняя урожайность за два года проведения исследований (2017-2018 гг.) наивысшей оказалась у растений гибридов Тайсон – 206 ц/га и Камберленд – 190 ц/га. Наименьший результат был отмечен у растений гибрида Лустер (90 ц/га). Гибрид Драйвер оказался примерно одинаковым по урожайности с контрольным гибридом Бостон – 139 ц/га.

Отклонение по средней урожайности от контрольного сорта наблюдалось у гибридов Тайсон и Камберленд в положительную сторону на 46,5 ц/га (29,2%) и 30,5 ц/га (19,1%), соответственно. Гибриды же Лустер и Драйвер отклонились от контрольного гибрида в отрицательную сторону на 69,5 ц/га (43,6%) и 20,5 ц/га (12,9%), соответственно.

Одними из наиболее важных и значимых показателей качества, характеризующих початки сахарной кукурузы, являются: масса 1 початка (г), содержание сухого вещества (%), содержание сахаров (%), белка (%), содержание крахмала (%) и дегустационная оценка початков (балл).

Данные показатели, указанные выше для початков гибридов кукурузы сахарной, находившихся в государственном сортоиспытании на Гродненском овощном ГСУ, представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Средняя масса початка и основные их качественные показатели у гибридов кукурузы сахарной в государственном сортоиспытании на Гродненском овощном ГСУ (в среднем за 2017-2018 гг.)

№ п/п	Название гибрида	Средняя масса початка, г	Отклонение от контрольного сорта, г		Сухое вещество, %	Сахара общие, %	Содержание белка, %	Содержание крахмала, %
			г	%				
1.	Бостон	291	-	-	29,74	4,71	3,12	10,97
2.	Драйвер	246	-45	-15,5	23,61	6,89	3,27	5,86
3.	Камберленд	285	-6	-2,1	27,55	8,63	3,54	8,23
4.	Лустер	220	-71	-24,4	20,67	5,82	3,61	4,33
5.	Тайсон	300	9	3,1	21,23	6,59	2,97	5,59

Одним из наиболее важных показателей товарной оценки початков кукурузы сахарной является их средняя масса. Анализируя данные таблицы 5 можно видеть, что наименьшими по средней массе оказались початки у гибрида Лустер (220 г.). Наибольшим же по средней массе оказался початок у гибрида Тайсон (300 г). Остальные гибриды имели примерно одинаковые по средней массе початки с контролем.

Наиболее высоким содержанием сухого вещества в исследованиях характеризовались початки гибридов Бостон (контроль) (29,74%) и Камберленд (27,55 %), а наименьшим – гибрида Лустер (20,67%).

Самое высокое содержание общих сахаров оказалась в початках гибрида кукурузы сахарной Камберленд (8,63 %), а самое низкое –

в початках контрольного гибрида Бостон – 4,71%. Все другие, изучавшиеся в государственном сортоиспытании на Гродненском овощном ГСУ гибриды кукурузы сахарной, имели початки с промежуточным между этими крайними значениями содержанием общих сахаров.

Наиболее высоким содержанием белка характеризовались початки гибрида Лустер – 3,61%, а самым низким – гибрида Тайсон (2,97%). Следует заметить, что разница между ними маленькая и все другие, изучавшиеся в государственном сортоиспытании на Гродненском овощном ГСУ, гибриды сахарной кукурузы имели початки с промежуточным значением этого показателя.

Самым низким содержание крахмала оказалось в початках гибрида кукурузы сахарной Лустер (4,33%). Лучшим гибридом по этому критерию оказался контрольный – Бостон (10,97%).

Дегустационная оценка початков гибридов кукурузы сахарной, которые находились в государственном сортоиспытании на Гродненском овощном ГСУ в 2017-2018 гг., представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Дегустационная оценка початков гибридов кукурузы сахарной (среднее за 2017-2018 гг.)

№ п/п	Название гибрида	Дегустационная оценка, балл
1.	Бостон	4,1
2.	Драйвер	4,4
3.	Камберленд	4,7
4.	Лустер	4,5
5.	Тайсон	4,1

Расчет показателей экономической эффективности показал, что применение исследуемых гибридов кукурузы сахарной является экономически эффективным. Наиболее выгодно использование в технологии возделывания этой овощной культуры гибридов Камберленд и Тайсон. Гибриды Бостон и Драйвер также показали сравнительно высокие результаты экономической эффективности. Расчет экономической эффективности представлен в таблице 4.

Максимальная экономическая эффективность отмечалась при использовании в технологии возделывания гибрида Камберленд. Чистый доход с 1 га при использовании этого гибрида оказался больше на 706,37 руб., по сравнению с контролем и составил 2858,38 руб., а уровень рентабельности, соответственно, больше на 23,4% и составил 76,5%.

Таблица 4 – Экономическая эффективность возделывания гибридов кукурузы сахарной, находившихся в государственном сортоиспытании на Гродненском овощном ГСУ в 2017-2018 гг.

Показатели	Наименование гибридов				
	Бостон	**Драйвер**	**Камберленд**	**Лустер**	**Тайсон**
Урожайность с 1 га, ц	159,5	139	190	90	206
Прибавка урожая, ц	-	- 20,5	30,5	- 69,5	46,5
Стоимость продукции, руб.	6204,55	4559,2	6593	2826	7354,2
Производственные затраты на 1 га, руб.	4052,54	3042,35	3734,62	2560,25	4573,06
Себестоимость 1 ц продукции, руб.	25,41	21,89	19,66	28,45	22,20
Затраты труда, чел./ч.: - на 1 га	16,05	14,93	17,72	12,24	18,6
- на 1 ц	0,10	0,11	0,09	0,14	0,09
Чистый доход (прибыль) на 1 га, руб.	2152,01	1516,85	2858,38	265,75	2781,14
Уровень рентабельности, %	53,1	49,9	76,5	10,4	60,8

Худший показатель отмечен нами при использовании гибрида Лустер, уровень рентабельности возделывания которого составил всего 10,4%, а чистый доход – 265,75 руб.

На основании проведенных нами двухлетних исследований (2017-2018 гг.) по государственному сортоиспытанию гибридов кукурузы сахарной на Гродненском овощном сортоиспытательном участке можно сделать следующие выводы:

- Наиболее высокой средняя урожайность оказалась у гибрида Тайсон (206,0 ц/га), а наименьшей – у гибрида Лустер (90,0 ц/га);
- Самые крупные по средней массе початки формировали растения гибрида Тайсон – 220 г, самые мелкие – гибрида Лустер – 98 г;
- Наиболее высоким содержанием сухого вещества характеризовались початки контрольного гибрида – Бостон (29,74%), а наименьшим – гибрида Лустер (20,67%);
- Самым высоким содержание общих сахаров оказалось в початках гибрида кукурузы сахарной Камберленд (8,63%), а самым низким – в початках контрольного гибрида Бостон – 4,71%;
- Наиболее высоким содержанием белка характеризовались початки гибрида Лустер – 3,61%, а самым низким – гибрида Тайсон (2,97 %);
- Наиболее эффективным в исследованиях по государственному сортоиспытанию на Гродненском овощном ГСУ оказалось возделывание

гибрида сахарной кукурузы Камберленд, уровень рентабельности которого составил 76,5%.

Литература

1. Аблизин, Д.В. Кукуруза в Пермской области / Д.В. Аблизин. – Пермь: Кн. изд-во, 1960. – 244 с.

2. Агрономия с основами ботаники: учебник для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений / Г.А. Глумов, В.Н. Прокошев, М.Н. Гуренев и др; – 2-е изд., перераб. и дополненное. – Москва: Колос, 1980. – 423 с.

3. Аутко, А.А. Технология возделывания овощных культур / А.А. Аутко. – Минск: ООО «Красико-Принт», 2001. – 272 с.

4. Беляков, Г.И. Безопасность жизнедеятельности на производстве (охрана труда): Учебник для вузов. – СПб.: Издательство "Лань", 2006. – 512 с.

5. Биохимия плодов и декоративных культур / Сб. статей под общей ред. Ю.А. Акимова. – Ялта, 1985. – 387 с.

6. Брежнев, Д.Д. // Сельскохозяйственная энциклопедия. – 4-е изд. – М., 1969. – Т. 1. – С. 576-577.

7. Букасов, С.М. Возделываемые растения Мексики, Гватемалы и Колумбии. – Л.: Ин-т растениеводства ВАСХНИЛ, 1930. – С. 109-150.

8. Володарский, Н.И. Биологические основы возделывания кукурузы / Н.И. Володарский. – М.: Агропромиздат, 1986. – 187 с.

9. Егорова, В. Н. Ваш сад и огород. Практическое руководство для садоводов и огородников. – М.: Изд-во Эксмо-Пресс, 2000. – 352 с.

10. Капустин А.А. Адаптивные и прогрессивные технологии возделывания сои и кукурузы: методические рекомендации / Российская академия сельскохозяйственных наук, Дальневосточный научный центр / ред. А.К. Чайка. – Владивосток: Дальнаука, 2009. – 582 с.

УО «Гродненский государственный
аграрный университет», г. Гродно

УДК 666.97.031

Н.Н. Тадеуш, В.А. Сычик,
Н.Н. Уласюк, Р.Р. Прихач

МАССОПЕРЕНОС ЖИДКОСТИ В ПОЛИМЕРБЕТОНАХ

Полимербетоны считают непроницаемыми для жидкостей, однако непроницаемость их далеко не абсолютна. Хотя скорость движения жидкостей в полимербетонах во много раз ниже, чем в обычных бетонах, она, как показывает опыт, достаточно велика, чтобы определяющим образом влиять на физико-технические свойства полимербетонов и экранирующую способность конструкций из этих материалов.

В отличие от обычных бетонов фазовая проницаемость нехарактерна для полимербетонов. Поэтому применение для них стандартной методики определения проницаемости под гидростатическим давлением ограничено.

Перенос жидкости в полимербетонах имеет диффузионную природу, т. е. данный процесс обусловлен наличием активированной диффузии молекулярного типа. Для описания процессов диффузии в общем случае используется уравнение [1]:

$$\frac{\partial c}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x}\left(D\frac{\partial c}{\partial x}\right) + \frac{\partial}{\partial y}\left(D\frac{\partial c}{\partial y}\right) + \frac{\partial}{\partial z}\left(D\frac{\partial c}{\partial z}\right), \quad (1)$$

где c – концентрация агрессивной среды в точке тела в данный момент времени, t – время, D – коэффициент диффузии, x, y, z – координаты точки.

В случае отсутствия концентрационной зависимости коэффициента диффузии применительно к тонкой бесконечной пластине пользуются уравнением [2]:

$$\frac{\partial c}{\partial t} = D\frac{\partial^2 c}{\partial x^2}. \quad (2)$$

Выражение (2) является теоретической основой большинства исследований по массопереносу в общее решение данного выражения согласно [3] можно записать в виде:

$$c(x,t) = f\left(\frac{x}{R}, B_i, F_0\right), \quad (3)$$

где $\frac{x}{R}$ – текущая координата точки, R – половина толщины пластины, $B_i = \frac{a}{D}$ – массообменный критерий Био, характеризующий соотношение между процессами массообмена и диффузии жидкости на поверхности тела, $F_0 = \frac{D \cdot t}{R^2}$ критерий гомохронности Фурье, называемый также экспоненци-

альной функцией времени диффузии, *a* – коэффициент массообмена тела со средой в см/сек.

В работе [4] установлено, что перенос жидкости в полимербетонах характеризуется высокими значениями критерия Био и малыми величинами критерия Фурье. В настоящее время имеются решения (3) для тел различной формы при граничных условиях третьего и первого рода, удовлетворяющих массообмену полимербетонных поверхностей с окружающей средой [4].

Решение уравнения (3) может быть представлено в виде бесконечного ряда произведений тригонометрических функций координаты точки, критерия Био и экспоненциальной функции времени. Для нахождения концентрационного поля внутри полимербетонных пластин используются решения [3]:

$$\frac{c(x,t)-c_0}{c_c-c_0}=1-\sum_{n=1}^{\infty}A_n\cdot\cos\mu_n\frac{x}{R}\cdot\exp(\mu_n^2F_0), \tag{4}$$

$$\frac{c(x,t)-c_0}{c_c-c_0}=1-\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\left\{erfc\frac{(2n-1)-\frac{x}{R}}{2F_0}+erfc\frac{(2n-1)+\frac{x}{R}}{2F_0}\right\}, \tag{5}$$

где c_c – равновесное массосодержание с окружающей средой в конце нестационарного процесса;

$$A_n=\frac{2}{\mu_n}(-1)^{n+1}+(-1)^{n+1}\cdot\frac{2B_i\sqrt{B_i^2+\mu_n^2}}{\mu_n(B_i^2+B_i+\mu_n^2)};\qquad \mu_n=(2n-1)\frac{n}{2}.$$

При бесконечно длительном выравнивании массосодержания, которое применительно к плотным полимербетонам или временам, когда фронт диффундирующего вещества не достигает границ тела, массоперенос рассматривается, как перемещение вещества в полуограниченном теле. Решение (3) в этом случае при граничных условиях: $c = c_0$ при $x = 0$ для всех t, $c = 0$ при $x > 0$ и $t = 0$, $c = c(x,t)$ при $x>0$ и $t>0$, имеет вид:

$$c(x,t)=c_c\left(1-erf\frac{x}{2\sqrt{D\cdot t}}\right), \tag{6}$$

где $erf\frac{x}{2\sqrt{Dt}}$ – интеграл ошибок Гаусса, значение которого табулированы.

Для определения количества поглощенного вещества за время t используют выражения:

а) в случае диффузии в бесконечную пластину [5]:

$$M_t = M_{\max}\left\{1 - \frac{8}{\pi^2}\sum\frac{1}{(2n-1)^2}\exp\left[-\frac{(2n-1)^2\pi^2 D\cdot t}{4R^2}\right]\right\}; \qquad (7)$$

б) в полуограниченное тело [6]:

$$M_t = \frac{2c_c}{\pi}\sqrt{D\cdot t}, \qquad (8)$$

где M_t – увеличение массосодержания за время t, M_{max} – максимальное увеличение массосодержания.

Уравнения (7, 8) для описания диффузионных процессов, протекающих в полимербетоне, можно применять при известном коэффициенте диффузии, поэтому определение основного параметра переноса жидкости (коэффициента диффузии) становится важной задачей.

Существует ряд методов по определению проницаемости полимерных материалов: метод меченых изотопов, амперометрический, мембранный. Однако в виду их трудоемкости и технической сложности большого применения эти методы при определении диффузионных характеристик полимербетонов не нашли.

Наиболее широкое распространение получил упомянутый выше сорбционный метод определения коэффициента диффузии. Сущность этого метода заключается в регистрации скорости поглощения жидкости полимербетонными образцами, погруженными в агрессивную среду. Скорость изменения массы зависит от коэффициента диффузии D, который можно найти, зная изменение массы образца в различные промежутки времени.

Практический интерес представляет определение коэффициента диффузии жидкости в полимербетонные призмы и балки. В этом случае появляется возможность более полной оценки стойкости путем одновременных диффузионных и механических испытаний одних и тех же изделий. Решение уравнения (6) можно записать в следующем виде [3]:

$$\frac{c(x,y,z,t)-c_0}{c_c-c_0} = 1 - \sum_{n,m,k=1}^{\infty} A_n A_m A_k \cos\mu_n\frac{x}{R_1}\cos\mu_m\frac{x}{R_2}\cos\mu_k\frac{x}{R_3}\times$$
$$\times\exp\left[-(k_1^2\mu_n^2 + k_2^2\mu_m^2 + k_3^2\mu_k^2)F_0\right], \qquad (9)$$

где $k_i = \frac{R}{R_i}$, $i = 1,2,3$, $\frac{1}{R^2} = \frac{1}{R_1^2} + \frac{1}{R_2^2} + \frac{1}{R_3^2}$;

$$A_u = \frac{2}{\mu_u}(-1)^{u+1}, \qquad \mu_u = (2u-1)\frac{u}{2}, \qquad u = n,m,k.$$

Проинтегрировав это выражение по объему параллелепипеда, и отбросив все, кроме первого члены разложения, получено выражение, позволяющее получить коэффициент диффузии. Если критерий Фурье $F_0>0,1$, то с достаточной точностью можно записать [7]:

$$M_t = M_{\max}\left(1-\frac{8^3}{\pi^6}\cdot\exp\left(-\frac{\pi^2}{4}F_0\right)\right). \qquad (10)$$

Для определения коэффициента диффузии при малых значениях критерия Фурье $F_0<0,1$ (на начальном участке кривой массопоглощения) можно воспользоваться следующим решением [3]:

$$\frac{c(x,t)-c_0}{c_c-c_0} = 1-\left\{1-\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\left[erfc\frac{(2n-1)-\frac{x}{R_1}}{2k_1\sqrt{F_0}}+erfc\frac{(2n-1)+\frac{x}{R_1}}{2k_1\sqrt{F_0}}\right]\right\}\times$$
$$\times\left\{1-\sum_{m=1}^{\infty}(-1)^{m+1}\left[erfc\frac{(2m-1)-\frac{y}{R_2}}{2k_2\sqrt{F_0}}+erfc\frac{(2m-1)+\frac{y}{R_2}}{2k_2\sqrt{F_0}}\right]\right\}\times \qquad (11)$$
$$\times\left\{1-\sum_{k=1}^{\infty}(-1)^{k+1}\left[erfc\frac{(2k-1)-\frac{z}{R_3}}{2k_3\sqrt{F_0}}+erfc\frac{(2k-1)-\frac{z}{R_3}}{2k_3\sqrt{F_0}}\right]\right\}.$$

Проинтегрировав обе части равенства по объему параллелепипеда, и выполнив преобразования с учетом принятых ранее обозначений, получим:

$$M_t = 2M_{\max}\sqrt{\frac{F_0}{\pi}}\left[(k_1+k_2+k_3)+4k_1k_2k_3\frac{F_0}{\pi}-2(k_1k_2+k_2k_3+k_3k_2)\sqrt{\frac{F_0}{\pi}}\right]. \qquad (12)$$

Таким образом, получены выражения, позволяющие определить коэффициент диффузии при различных значениях критерия Фурье. Широкая экспериментальная проверка уравнений (10) и (12) подтвердила их надежность и достаточную точность [3]. Однако данные уравнения не полностью описывают кинетику массопоглощения, поскольку используются только на определенном участке кривой массопоглощения. Это происходит потому, что в уравнениях (9) и (11) отбрасываются все члены разложения, кроме

первого. Чем больше членов разложения будет участвовать в описании процессов диффузии, тем точнее будет эта зависимость.

Известен также метод определения коэффициентов диффузии электролитов по скорости продвижения фронта постоянной концентрации [6]. Этот метод называют оптическим или микроскопическим. Сущность его заключается в определении глубины проникновения агрессивной среды в полимербетон. Коэффициент диффузии определяется из выражения:

$$D = \frac{x^2}{\pi \cdot t}, \qquad (13)$$

где x – глубина проникновения агрессивной среды.

Представленные выражения (10, 12, 13) позволяют определить коэффициенты диффузии нейтральных и агрессивных жидкостей в полимербетонах, т.е. степень их насыщения жидкостями.

Литература

1. Полянин А.Д., Вязьмин А.В., Журов А.И., Казенин Д.А. Справочник по точным решениям уравнений тепло- и массопереноса. – М.: Факториал, 1998. – 368 с.

2. Лыков А.В. Тепломассообмен: Справочник. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергия, 1978. – 480 с.

3. Соломатов В.И., Клюкин В.И., Кончева Л.Ф., Масеев Л.В., Потапов Ю.Б. Армополимербетон в транспортном строительстве. – М.: Транспорт, 1979. – 232 с.

4. Соломатов В.И. Массоперенос в полимербетонах и мастиках. В сб. «Конструктивные и химически стойкие полимербетоны». – М.: «Стройиздат», 1967. – С. 48-52.

5. Патуроев В.В. Полимербетоны / НИИ бетона и железобетона. – М.: Стройиздат, 1987. – 286 с: ил.

6. Рейтлингер С.А. Проницаемость полимерных материалов. – М.: «Химия», 1974. – 216 с.

7. Соломатов В.И., Масеев Л.М., Соломатова Т.В. Ускоренный метод определения коэффициента диффузии жидкости в полимерные материалы. Ж. Известия ВУЗов, серия «Строительство и архитектура». – №3, 1977. – С. 35-37.

МНОО «МАИТ», г. Минск

УДК: 629.7.07

С.А. Лаптёнок[1], С.Ш. Шарипов[2], Р.Б. Пергаменцев[2],
А.В. Дубовский[2], Н.А. Корбут[3]

СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ВОЗДУШНЫМ ДВИЖЕНИЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СИСТЕМ НАБЛЮДЕНИЯ

В статье рассматриваются возможности повышения уровня эффективности управления воздушным движением с использованием перспективных систем наблюдения и обработки данных. Отмечается значимость профессиональной подготовки специалистов в данной области для обеспечения безопасности и качества обслуживания воздушного движения.

Ключевые слова: организация воздушного движения, системы управления воздушным движением, многопозиционные системы наблюдения, безопасность.

Управление воздушным движением (УВД) заключается в постоянном контроле и регулировании процесса выполнения полетов в целях поддержания установленного порядка движения воздушных судов на аэродромах и в воздушном пространстве. УВД от взлета до посадки представляет собой непрерывный последовательный процесс, обеспечиваемый сложным комплексом радиотехнических средств обеспечения полетов.

Для выполнения большей части своих функций, диспетчерам УВД крайне важно знать местоположение воздушных судов. Точная и достоверная информация касательно рассредоточения воздушных судов в воздушном пространстве необходима для обеспечения безопасного эшелонирования. Определение местоположения воздушных судов считается функцией навигации и наблюдения.

Наблюдение является неотъемлемой частью и важнейшим элементом любой аэронавигационной системы. Используя информацию от систем наблюдения, диспетчер получает информацию о текущем местоположении воздушного судна (ВС), его характеристиках на любом этапе полета, включая движение по аэродрому.

Благодаря системам наблюдения, органы организации воздушного движения (ОрВД) имеют полную и достоверную информацию касательно траектории полета воздушного судна и воздушной обстановки в целом. Все данные, касающиеся полета, принимаются и обрабатываются на специальных средствах отображения.

В целом, функция наблюдения заключается в определении положения ВС с помощью радиолокационных устройств и сопоставления этой информации с заявленным планом полета.

Все используемые в настоящее время и перспективные системы наблюдения за воздушной обстановкой, обозначены Комитетом по перспективным аэронавигационным системам FANS термином SurveillanceSystem. Они разделяются на два основных типа:

- системы зависимого наблюдения;
- системы независимого наблюдения.

Независимое наблюдение – наблюдение, при котором местоположение ВС определяется независимым способом, который может быть реализован следующими техническими средствами:

- первичным обзорным радиолокатором (ПОРЛ);
- вторичным обзорным радиолокатором (ВОРЛ);
- радиолокационными станциями обзора летного поля (РЛС ОЛП);
- системой спутникового наблюдения;
- многопозиционными системами наблюдения (МПСН).

При осуществлении зависимого наблюдения местоположение ВС или какого-либо другого транспортного средства определяется на борту, и затем полученные данные передаются по каналу речевой связи или каналам передачи данных органу УВД либо другим ВС, находящимся в непосредственной близости.

В зависимости от места установки различают: наземные, морские, самолетные и спутниковые РЛС.

На сегодняшний день радиолокационные станции представляют собой систему, используемую для обнаружения воздушных и наземных объектов, а также для определения их дальности, скорости и геометрических параметров. РЛС используют метод, основанный на излучении радиоволн и регистрации их отражений от объектов.

Использование первичных радиолокаторов (ПОРЛ) для наблюдения за воздушной обстановкой не требует никакого дополнительного оборудования на борту, т.е. такая система наблюдения является полностью независимой.

Основная функция первичного радиолокатора – обнаружение и определение координат, таких как азимут и дальность объектов в воздушном пространстве с последующей передачей информации о воздушной обстановке в центры ОВД для осуществления контроля и обеспечения управления воздушным движением.

С помощью первичных радиолокаторов определяются две координаты ВС: наклонная дальность и азимут. Точность и разрешающая способность при этом оказываются достаточно высокими для эффективного обслуживания воздушного движения (ОВД). К сожалению, третью координату – барометрическую высоту ВС – определить с помощью первичного радиолокатора не представляется возможным. Не определяется также и другая дополнительная полетная информация: индивидуальный

номер самолета, остаток топлива, вектор путевой скорости, особые случаи в полёте и т.д.

Вторичные ОРЛ могут быть отнесены к средствам независимого наблюдения только лишь условно, поскольку координатная информация у них действительно определяется независимо от бортовых навигационных систем, а вот дополнительная полётная информация (индивидуальный номер ВС, барометрическая, остаток топлива, вектор путевой скорости) вырабатывается бортовыми техническими средствами. Но и в том, и в другом случаях для передачи соответствующих сообщений используется самолётный ответчик, исполняющий роль активного ретранслятора в линиях связи «земля – борт» и «борт – земля».

Основной функцией вторичного радиолокатора является определение местонахождения ВС путем использование активного ответчика, установленного на ВС, а так же получения дополнительной информации (барометрической высоты полета, номера борта, запаса топлива и др.), позволяющей, в частности, идентифицировать ВС в процессе управления воздушным движением.

Многопозиционные системы могут комплексно использовать различные методы радиолокации и космические технологии и в совокупности с современными информационными технологиями и каналами связи являются наиболее перспективным средством наблюдения для УВД, реализующим как оценку полетных характеристик воздушного судна в режиме реального времени, так и их архивирование для последующего анализа в целях повышения безопасности воздушного движения.

От эффективности функционирования системы управления воздушным движением в значительной степени зависит безопасность полетов и экономические показатели работы авиакомпаний. Если не следовать строгим определениям, то, по существу, эффективность единой системы организации воздушного движения (ЕС ОрВД) – это способность обеспечить безопасные интервалы между воздушными судами при минимальных отклонениях от запланированных траекторий полетов. Плановые же траектории, в свою очередь, должны, по возможности, минимально отклоняться от прямолинейных маршрутов и реализовывать бесступенчатый профиль набора высоты и снижения. Таким образом, требуется минимизировать потери авиакомпаний из-за регулирования движения (минимизация задержек).

Усиливающаяся глобализация и цифровизация, широкое распространение технологий анализа больших объемов данных радикально меняют организацию управления воздушным пространством и рынок авиационных перевозок. Ведущие авиакомпании мира модернизируют локационные системы, чтобы максимально точно идентифицировать местоположение воздушных судов, пассажиров и багажа, ускорять наземные предполетные приготовления, автоматизировать и улучшать сервис.

В связи с ростом пассажиропотока, трафика воздушных судов (ВС) и расширением применения беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) возникают новые требования к организации воздушного пространства. Большинство традиционных радарных систем и систем управления воздушными потоками уже не обеспечивают должную безопасность полетов и перестают быть экономически выгодными.

Статистика последних лет показывает постоянный рост интенсивности воздушного движения в воздушном пространстве Республики Беларусь. Традиционные технологии ОрВД уже не справляются с нарастающими проблемами эффективного и безопасного обслуживания воздушного движения. С целью решения нарастающих проблем Международная организация гражданской авиации ИКАО разработала концепцию перспективных систем связи, навигации и наблюдения, используемых в целях организации воздушного движения (ОрВД) – Концепцию CNS/ATM.

Система управления воздушным движением (СУВД) является сложной активной иерархической системой управления. Цель ее функционирования состоит в том, чтобы обеспечить наилучшее выполнение расписания вылета и прибытия воздушных судов и выдерживать наиболее предпочтительные профили полета при минимальных ограничениях и без снижения установленных уровней безопасности. СУВД включает в себя следующие подсистемы: организации воздушного движения (ОрВД), включающую этапы обслуживания, организации потоков воздушного движения и организации воздушного пространства (соответственно ОВД, ОПВД и ОрВП); технических средств навигации, посадки и связи; обеспечения (метеорологическое, аэронавигационная информация, техобслуживание, ремонт и функциональная готовность объектов Единой системы ОрВД); профессиональной подготовки и выдачи свидетельств, включающую профессиональный отбор, обучение, сертификацию персонала, а также средства подготовки кадров. Рекомендации ИКАО в области профессиональной подготовки персонала таковы, что разрабатываемые квалификационные системы подготовки и оценки ее качества должны предусматривать установление квалификационных требований и соответствующих стандартов, подготовку на основе выявленных квалификационных требований и методику оценки результатов, предназначенную для оценки степени достижения указанных уровней квалификации. При этом обучение и оценка персонала должны основываться на анализе тех профессиональных задач, выполнение которых на установленном уровне является требованием к соответствующей профессиональной деятельности. Очевидно, что процессы подсистемы профессиональной подготовки, ответственной за обеспечение требуемого уровня обучения, и подсистемы организации воздушного движения, обеспечивающей операционный или функциональный уровень, оказываются тесно связанными. С одной стороны, многие проблемы, выявляемые на операционном уровне, могут

быть решены на уровне обучения, а с другой, – эффективность обучения определяется только тем, насколько оно соответствует требованиям профессиональной (операционной) деятельности. Традиционными проблемами операционного уровня, решение которых возможно получить на уровне обучения, является деятельность персонала в условиях внедрения новых технических средств, процедур, технологии и правил ОВД. В настоящее время одним из основных направлений изменения существующих технологий является переход от радиолокационного управления, основанного на знании фактического и расчете прогнозируемого положения воздушного судна (ВС), к так называемому траекторному управлению, основанному на знании и совместном использовании фактического и прогнозируемого положения ВС. Последнее обуславливает необходимость решения следующих задач: разработка эффективных процедур ОВД; проектирование воздушного пространства; разработка систем поддержки принятия решений по управлению воздушным движением; определение и привитие новых навыков персоналу ОВД.

Так как в этом случае система обучения должна опираться на прогнозируемые профессиональные задачи и квалификационные требования, то целесообразным является использование комплексных средств подготовки персонала, выполняющих как функции обучения, так и исследовательские функции. Одним из возможных подходов к разработке таких комплексных средств является применение многоагентных технологий для моделирования процессов управления воздушным движением (УВД).

Литература

1. Справочник офицера противовоздушной обороны / Т.В. Зимин, С.К. Бурмистров, Б.М. Букин и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Воениздат, 1987. – 512 с.

2. Лаптѐнок, С.А. Перспективные системы наблюдения как средство повышения эффективности управления воздушным движением / Лаптѐнок С.А., Пергаменцев Р.Б., Шарипов С.Ш. // «Научные горизонты», № 4, 2019. – С. 236-243.

[1] БНТУ, г. Минск
[2] Белорусская государственная академия авиации, г. Минск
[3] МНОО «МАИТ», г. Минск

УДК 635.25:631.526.32(476.6)

А.С. Бруйло, А.В. Чайчиц, А.В. Ничипорчик

ПРОИЗВОДСТВЕННО-ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ И ГИБРИДОВ ЛУКА РЕПЧАТОГО (ALIUM CAPA D.)

Одним из важнейших источников ценных питательных веществ, необходимых для жизнедеятельности человеческого организма, являются овощные культуры. В них содержится большое количество различных витаминов, органических кислот, минеральных солей, углеводов и биологически активных веществ, которые способствуют усвоению пищи, восстановлению клеток и тканей и предохраняют организм от заболеваний [1, 11].

Наиболее распространенным и востребованным среди овощных культур является лук репчатый. Особенно ценен лук содержанием витаминов А, В1, В2, С, РР, фитонцидов и эфирных масел. В луковицах некоторых сортов лука содержится до 20 мг, а в зеленых листьях – до 30-40 мг витамина С на 100 г сырого вещества [1, 6]. Можно отметить также высокое пищевое достоинство лука. Так, например, в луковицах и зеленых листьях репчатого лука, в зависимости от сорта и условий выращивания, содержится до 3-4% белка, 4-8% и более углеводов и до 0,6-1,14% минеральных солей [4-7]. Лук характеризуется сильными бактерицидными свойствами за счет содержания в них фитонцидов и эфирных масел, убивающих или задерживающих размножение некоторых возбудителей болезней. В народной и современной научной медицине их используют для лечения авитаминозов, воспалительных процессов, инфекционных заболеваний, а также как средство, повышающее секреторную деятельность пищеварительного тракта [3, 8].

Современные сорта и гибриды лука репчатого должны быть хорошо адаптированы к конкретным природно-климатическим условиям того или иного ареала их возделывания, сочетать в себе ряд положительных качеств таких, как лёжкость, морозостойкость, устойчивость к болезням и вредителям, и характеризоваться высокими товарными, вкусовыми и биохимическими показателями луковиц.

Новые сорта и гибриды этой культуры не должны уступать существующим сортам и гибридам как по урожайности (до 60 т/га), так и устойчивости к наиболее опасным вредителям и болезням (пероноспороз, альтернариоз, ржавчина, луковая журчалка, луковая моль, луковая муха, луковый долгоносик и т.д.) [2].

Луковицы должны быть крупными (более 100 г), выровненными по размеру и форме, плотными, прочными, привлекательными, транспортабельными, устойчивыми к гнили в период их хранения [9-10].

Таким образом, сорт и гибрид играет исключительно важную, а зачастую и определяющую роль в сельскохозяйственном производстве. Усилия селекционеров-овощеводов направлены на создание высокопродуктивных, адаптивных и иммунных сортов лука репчатого. Этот процесс непрерывный, т. к. со временем меняются требования к сортам, рождаются новые селекционные идеи, воплощающиеся в новых сортах.

Целью исследований являлась производственно-хозяйственная оценка сортов и гибридов (F_1) лука репчатого из семян в Государственном сортоиспытании на Гродненском овощном ГСУ. Для достижения поставленной цели необходимо последовательно решить нижеследующие задачи:

- определить урожайность сортов лука репчатого в Государственном сортоиспытании на Гродненском овощном ГСУ;
- оценить качественные показатели луковиц исследуемых сортов и гибридов лука репчатого;
- рассчитать показатели экономической эффективности возделывания сортов и гибридов лука репчатого, проходящих Государственное сортоиспытание на Гродненском овощном ГСУ.

Опыт по производственно-хозяйственной оценке сортов и гибридов лука репчатого, полученного из семян, выполнялся в рамках Государственного сортоиспытания, которое проводилось на Гродненском овощном ГСУ по следующей схеме:

1. Лиззи –контроль (оригинатор гибрида фирма Bejo (Голландия));
2. Бурса (оригинатор гибрида фирма Syngenta (Швейцария));
3. Викинг (оригинатор гибрида фирма Clause (Клоз) Франция));
4. Медуза (оригинатор гибрида фирма Takii Seeds (Япония));
5. Хайский (оригинатор гибрида фирма Bejo (Голландия));
6. Хайтэк (оригинатор гибрида фирма Syngenta (Швейцария).

Урожайность является одним из наиболее важных показателей в Государственном сортоиспытании любой сельскохозяйственной культуры, и лука репчатого в частности.

Урожайные данные гибридов лука репчатого, которые находились в Государственном сортоиспытании на Гродненском овощном ГСУ за 2016-2017 гг. представлены в таблице 1.

В погодно-климатических условиях 2016 года наивысший товарный урожай обеспечило возделывание гибрида Викинг – 592 ц/га. Наиболее низким товарный урожай луковиц оказался у гибридов Бурса (459 ц/га) и Медуза (471 ц/га). Возделывание гибридов Хайский и Хайтек позволило получить товарный урожай луковиц, сопоставимый с урожаем контроля (487; 482; 479 ц/га соответственно). Проведенная нами статистическая обработка экспериментальных данных методом дисперсионного анализа показала, что математическая достоверная прибавка урожая ($НСР_{0,5}$ 14,63) была получена при возделывании гибрида Викинг.

Таблица 1 – Результаты исследований гибридов в конкурсном сортоиспытании

№ п/п	Наименование гибрида	Товарный урожай, ц/га		Средний урожай, ц/га	Отклонение от контрольного варианта	
		2016 г.	2017 г.		ц/га	%
1	2	3	4	5	6	7
1.	Лиззи (контроль)	487	497	492	-	-
2.	Бурса	459	476	467,5	-24,5	-4,9
3.	Викинг	592	623	607,5	115,5	23,4
4.	Медуза	471	488	479,5	-12,5	-2,5
5.	Хайский	479	493	486	-6	-1,2
6.	Хайтек	482	496	489	-3	-0,6
Среднее по опыту		498	512,1	-	-	-
$НСР_{0,5}$		14,63	16,56	-	-	-

В погодно-климатических условиях 2017 года наивысший товарный урожай обеспечило возделывание лука репчатого гибрида Викинг (623 ц/га). Наиболее низким товарный урожай луковиц оказался у гибридов Бурса (476 ц/га) и Медуза (488 ц/га). Возделывание гибридов лука репчатого сортов Хайский и Хайтек позволило получить товарный урожай луковиц, сопоставимый с урожаем контроля (476; 493; 496 ц/га соответственно). Проведенная нами статистическая обработка экспериментальных данных методом дисперсионного анализа показала, что математическая достоверная прибавка урожая (при $НСР_{0,5}$ 16,56) была получена при возделывании гибрида Викинг.

Средняя урожайность за два года проведения исследований (2016-2017 гг.) наивысшей оказалась у растений гибрида Викинг – 607,5 ц/га. Наименьший результат был отмечен у растений гибридов Бурса (467,5 ц/га) и Медуза (479,5 ц/га). Гибриды Хайский и Хайтек оказались примерно одинаковыми по урожайности с контрольным гибридам Лиззи (492; 486; 489 ц/га соответственно).

Отклонение по урожайности от контрольного сорта наблюдалась у гибрида Викинг в положительную сторону на 115,5 ц/га (23,4%). Гибриды Хайский и Хайтек отклонились от контрольного гибрида в отрицательную сторону на 6 ц/га (1,2%) и 3 ц/га (0,6%).

Одними из наиболее важных и значимых показателей качества, характеризующих луковицы лука репчатого, являются: масса 1 луковицы (г), количество сухого вещества (%), количество сахара (%), белка (%) и содержание витамина С (%) луковиц.

Данные показатели, указанные выше для луковиц гибрида лука репчатого, находившегося в Государственном сортоиспытании на Гродненском овощном ГСУ, представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Средняя масса и основные показатели луковиц гибридов лука репчатого

№ п/п	Название гибрида	Средняя масса луковицы, г	Отклонение от контрольного сорта, г		Сухое вещество, %	Сахара общие, %	Содержание белка, %	Содержание витамина С, %
			г	%				
1.	Лиззи	97	-	-	10,4	4,81	0,74	13,66
2.	Бурса	97	-	-	8,52	4,86	0,66	12,61
3.	Викинг	98	1	1	8,65	7,38	0,68	13,64
4.	Медуза	96	-1	-1	8,68	5,01	0,74	8,95
5.	Хайский	97	-	-	10,37	6,26	0,91	12,09
6.	Хайтек	95	-2	-2	11,17	6,96	1,13	13,25

Одним из наиболее важных показателей товарной оценки луковиц является их средняя масса. Анализируя данные таблицы 2 можно видеть, что наименьшими по средней массе оказались луковицы у гибрида Хайтек (95 г). Наибольшая по средней массе оказалась луковица у гибрида Викинг (98 г). Остальные, изучавшиеся в исследовании гибриды, имели примерно одинаковые по средней массе луковицы с контролем.

Наиболее высоким содержанием сухого вещества в исследованиях характеризовались луковицы гибридов Хайтек (11,17%) и Хайский (10,37%), а наименьшим – гибрида Бурса (8,52%). Содержание сухого вещества в луковицах контрольного гибрида составило 10,4%.

Самым высоким содержание общих сахаров оказалось в луковицах гибрида лука репчатого Викинг (7,38%), а самым низким – в луковицах контрольного гибрида Лиззи – 4,81%. Все другие, изучавшиеся в Государственном сортоиспытании на Гродненском овощном ГСУ гибриды лука репчатого, имели луковицы с промежуточными между этими крайними значениями содержания общих сахаров.

Наиболее высоким содержанием белка характеризовались луковицы гибрида Хайтек – 1,13%, а самым низким – гибрида Бурса (0,66%). Все другие, излучавшиеся в Государственном сортоиспытании на Гродненском овощном ГСУ, гибриды лука репчатого имели луковицы с промежуточным значением этого показателя. Самым низким содержание витамина С оказалась в луковицах гибрида лука репчатого Медуза (8,95%). Остальные гибриды, которые проходили Государственное сортоиспытание на Гродненском овощном ГСУ, оказались близкими по содержанию витамина С с контрольным гибридам лука репчатого Лиззи – 13,66%.

На современном этапе развития сельского хозяйства важнейшей задачей является повышение урожайности сельскохозяйственных культур, улучшение качества продукции, обеспечение её устойчивого производства.

Интенсификация сельского хозяйства в республике, в прошлом ориентированная на неограниченное потребление энергоресурсов, должна на современном этапе быть переориентирована на энергосберегающие

технологии. Введение в земледелие различных агротехнических мероприятий требует дополнительных затрат, связанных с использованием минеральных удобрений, химических средств защиты растений от вредителей, болезней и сорняков, внедрением новых сортов и т.д. При этом одни мероприятия требуют больше затрат, другие – меньше. При внедрении любых мероприятий и приёмов необходимо проведение экономической оценки их использования. Одной из важнейших экономических проблем является повышение эффективности сельскохозяйственного производства – получение максимального количества продукции при наименьших затратах.

Как правило, для экономической оценки используются следующие экономические показатели: урожайность с 1 га в натуральном и стоимостном выражении; производственные затраты на 1 га; себестоимость 1 ц продукции; затраты труда на 1 га и на 1 ц продукции; прибыль или убыток с 1 га; уровень рентабельности.

Для определения стоимости продукции используют государственные закупочные цены, сложившиеся в данный период. Производственные затраты на 1 га и себестоимость продукции определяют исходя из технологических карт, составляемых в соответствии с принятыми технологиями, расчетов затрат на оплату труда с доплатами, семена, удобрения, СЗР, ГСМ, амортизацию и прочие затраты. Прибыль или убыток рассчитываются как разница между стоимостью продукции и производственными затратами; уровень рентабельности – как отношение прибыли к производственным затратам.

В основу расчетов по определению показателей экономической эффективности возделывания различных гибридов лука репчатого, находившегося в Государственном сортоиспытании на Гродненском овощном ГСУ, нами взят нормативный метод их исчисления. Сущность этого метода изложена в «Организационно-технологических нормативах возделывания овощных, плодовых, ягодных культур и выращивания посадочного материала» [30, с. 60]. Все расчеты по определению показателей экономической эффективности нами проведены для площади лука репчатого 1 га. Полученные в результате этого цифровые данные представлены нами в таблице 3.

Затраты на подготовку почвы и внесение удобрений во всех вариантов опытов оказались одинаковые и составили 30,08 долл. США. На подготовку семян к посеву всего было израсходавано препаратов на сумму 17,80 долл. США. Наиброльший удельный вес в структуре затрат по возделыванию лука репчатого из семян составляет затраты на семена (4 кг/га) и их последующий посев – 502,86 долл. США. На внесение гербедидоввсего было затрачено 101,95 долл. США, а фунгицидов – 100,76 долл. США. Зарплата, начисленная на проведение ручной прополки посевов лука репчатого, составила 38,10 долл. США, а на уборку –

129,20 долл. США. Затраты на уборку лука репчатого разных его гибридов, которые находились в Государственном сортоиспытании на Гродненском овощном ГСУ, несколько различались, но эти различия оказались минимальными, поэтому для упрощения расчетов мы решили ими пренебречь.

Таблица 3 – Э ффективность возделывания лука репчатого (на 1 га)

Показатели	Однолетняя культура из семян				
	Семена, пестициды, удобрения		ГСМ, л	Элекро-энергия, кв/ч	Зарплата, долл. США
	кг/га	долл. США			
1	2	3	4	5	6
Подготовка почвы и внесения удобрений	450	30,08	30,26	-	4,18
Подготовка семян	0,4	17,80	0	1,0	0,76
Посев	4,0	502,86	4,00	-	0,54
Внесение гербецидов	9,0	101,95	6,48	-	1,83
Внесение инсектицидов	0,2	10,05	2,16	-	0,61
Внесение фунгицидов	7,4	100,76	3,24	-	0,91
Подкормка	50	2,13	3,02	-	0,76
Междурядная обработка	-	0	24,16	-	6,10
Ручная прополка	-	0	0	-	38,10
Уборка	-	0	17,10	-	129,20
Послеуборочная дороботка	-	0	0	2526	28,89
Всего	-	756,66	90,42	2527	211,88
ИТОГО, долл. США/га	-	756,66	182,60	222,40	211,88
Начисления на заработную плату, 41%	-				86,87
Накладные расходы, 70%	571,00				
Всего затрат, долл. США	2136,90				
Себестоимость 1 кг лука репки при урожайности:					
Лиззи (контроль)	49,2 т/га		0,04		
Бурса	46,7 т/га		0,04		
Викинг	60,7 т/га		0,03		
Медуза	47,9 т/га		0,04		
Хайский	48,6 т/га		0,04		
Хайтек	48,9 т/га		0,04		

Всего затраты на возделывание лука, его уборку, и послеуборочную доработку с затратами на ГСМ, электроэнергию и зарплату составили 1373,54 долл. США (756,66 долл. США + 182,60 долл. США + 222,40 долл. США + 211,88 долл. США). Начисления на зароботную плату (41%) в денежном выражении составили 86,87 долл. США. Накладные расходы (70%) равнялись 571,00 долл. США. Таким образом, суммарные затраты во всех вариантах опыта оказались одинаковыми и составили 2136,90 долл. США.

Себестоимость 1 кг лука-репки во всех вариантах существенно варьировалась и зависела от товарной урожайности того или иного гибрида, который изучался в Государственном сортоиспытнаии на Гродненском овощном ГСУ в 2016-2017 гг.

Анализ себестоимости 1 кг лука-репки (см. табл. 3) показал, что наименьшнй она оказалась в варианте опыта с гибридом Викинг (0,03 долл. США). Во всех других вариантах опыта, где изучались гибриды Лиззи (контроль), Бурса, Медуза, Хайский, Хайтек она оказалась примерно одинаковой и составила 0,04 долл. США/кг.

На основании проведенных нами двухлетних исследований (2016-2017 гг.) по Государственному сортоиспытанию сортов и гибрида лука репчатого на Гродненском овощном сортоиспытательном участке можно сделать следующие предварительные выводы:

- Наиболее высокой средняя урожайность оказалась у гибрида Викинг (607,5 ц/га), а наименьшей – у гибрида Бурса (467,5 ц/га). Все другие гибриды лука репчатого (Лиззи, Медуза, Хайский, Хайтек) обеспечили получение среднего значения урожайности между двумя этими гибридами;
- Самые крупные по средней массе луковицы формировал гибрид Викинг – 98 г, у гибридов Лиззи, Бурса и Хайский они оказались одинаковыми и составили 97 г. Возделывание гибрида Медуза позволило получить луковицы средней массой 96 г, а Хайтек – 95 г;
- Наиболее высоким содержанием сухого вещества характеризовались луковицы гибридов Хайтек (11,17%) и Хайский (10,37%), а наименьшим – гибрида Бурса (8,52%). Содержание сухого вещества в луковицах контрольного гибрида составило 10,4%;
- Самым высоким содержание общих сахаров оказалось в луковицах гибрида лука репчатого Викинг (7,38%), а самым низким – в луковицах контрольного гибрида Лиззи (4,81%). Все другие гибриды лука репчатого имели луковицы с промежуточными между этими крайними значениями содержанием общих сахаров;
- Наиболее высоким содержанием белка характеризовались луковицы гибрида Хайтек – 1,13%, а самым низким – гибрида Бурса (0,66%). Все другие гибриды лука репчатого имели луковицы с промежуточным значением этого показателя. Самым низким содержание витамина С оказалось в луковицах гибрида лука репчатого Медуза (8,95%);
- Наиболее эффективным в исследовании оказалось возделывание гибрида лука репчатого Викинг, себестоимость 1 кг луковиц которого составила 0,03 долл. США/кг.

Литература

1. Аутко, А.А. Технология возделывания овощных культур / А.А. Аутко. – Минск: ООО “Красико-Принт”, 2001. – 272 с.

2. Болезни лука репчатого в Беларуси / Н.П. Купреенко. – Минск: ООО «Белпринт», 2005. – Монография. – 120 с.: ил.

3. Борисов, В. А. Как повысить урожай и стандартность лука / В.А. Борисов, А.Р. Бебрис // Картофель и овощи: Производ. журнал. – № 8, 2017. – С. 16-17.

4. Волчкевич, И.Г. Вредители овощных культур на дачных и приусадебных участках [Текст] / И.Г. Волчкевич, Н.Н. Колядко, С.И. Романовский // Наше сельское хозяйство: журнал настоящего хозяина. – 2014. – № 7. – С. 44-47.

5. Волчкевич, И.Г. Гербициды для защиты лука в однолетней культуре [Текст] / И.Г. Волчкевич // Наше сельское хозяйство: журнал настоящего хозяина. – 2015. – № 7. – С. 64-67.

6. Волчкевич, И.Г. Проблемы защиты овощных культур семейства луковых от вредителей [Текст] / И.Г. Волчкевич // Земледелие и защита растений. – 2020, № 2. – С. 30-34.

7. Гареева, Э.А. Капельное орошение лука [Текст] / Э.А. Гареева // Картофель и овощи: Производ. журн. – 2014, № 7. – С. 14-15.

8. Дубинин, С.В. Технология возделывания репчатого лука [Текст] / С.В. Дубинин, А.И. Осихов // Картофель и овощи: Производ. журн. – 2014, № 2. – С. 20.

9. Зайнутдинов, А. Перспективы орошения лука репчатого и моркови в Северном Таджикистане [Комплект] / А. Зайнутдинов, М. Ахмедов, М. Вахобов // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сб. науч. статей по матер. XVII МНПК (Гродно, 14 марта 2014): Агрономия. Защита растений / УО "Гродненский государственный аграрный университет"; отв. за вып. В.В. Пешко. – Гродно, 2014. – С. 78-79.

10. Ибрагимбеков, М.Г. Перспективный гибрид лука [Текст] / М.Г. Ибрагимбеков, А.Н. Ховрин // Картофель и овощи: Производ. журн. – 2016, № 7. – С. 39-40.

11. Копылович, В. Новые сорта и семеноводство лука репчатого [Текст] / В. Копылович // Наше сельское хозяйство: журнал настоящего хозяина. – 2014, № 3. – С. 80-84.

12. Крючков. А.В. Селекция и семеноводства овощных и плодовых культур / А.В. Крючков, С.П. Потапов. – М.: Агропромиздат, 1986. – 276 с.

13. Купреенко, Н. П. Лук репчатый. История и современность / Н.П. Купреенко // Наше сельское хозяйство. – 2019. – № 3. – С. 102-107.

14. Лазько, В.Э. Орошение и семенная продуктивность лука [Текст] / В.Э. Лазько // Картофель и овощи: Производ. журн. – 2015, № 6. – С. 18-20.

15. Лазько, В.Э. Вегетативное размножение репчатого лука [Текст] / В.Э. Лазько, Н.И. Боголепова // Картофель и овощи: Производ. журн. – 2014, № 7. – С. 35-36.

16. Летопись овощеводства в Беларуси / А.А. Аутко; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т овощеводства. – Минск: Беларус. навука, 2010. – 410 с.

17. Лук и чеснок / Н.П. Купреенко. – Минск: Красико-Принт, 2009. – 96 с.: ил.

18. Лук и чеснок на вашей грядке / Г.В. Пашина, А.Е. Косач, Н.П. Купреенко, И.И. Чекалинская. – Минск: «Мет», 1998. – 207 с.

19. Мартынюк, С.С. Физико-химическая совместимость пестицидов, применяемых в посевах лука репчатого против комплекса болезней и вредителей [Текст] / С.С. Мартынюк, Ю.А. Миренков // Земледелие и защита растений. – 2015. – № 5. – С. 50-53.

20. Методика проведения испытаний сортов на отличимость, однородность и стабильность / В.А. Бейня. – Мн.: ГУ “Госодарственная инспекция по испытанию и охрана сортов растений”, 2015. – 240 с.

21. Методы биохимического иссследований растений / А.И. Ермакова и др.; 2-е изд., перераб. и доп. – Л.: Агропромиздат, Ленингр. отд-ние, 1987. – 430 с.

УО «Гродненский государственный
аграрный университет», г. Гродно

УДК 633.412:631.526.32(476.6)

А.С. Бруйло, А.В. Чайчиц, А.В. Груль

ПРОИЗВОДСТВЕННО-ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ СВЕКЛЫ СТОЛОВОЙ (BETA VULGARIS SUBSP. VULGARIS)

Столовая свекла – одна из наиболее распространенных овощных культур. Она ценится за высокие вкусовые и диетические качества. Столовая свекла богата углеводами, минеральными солями, органическими кислотами, витаминами и микроэлементами [2-4]. В корнеплодах содержится 12-17% сухих веществ, в том числе 8-12% сахаров, 1,3-2,7% белка, 20-40 мг/100 г аскорбиновой кислоты; витамины B_1, B_2, B_6, PP, P, фолиевая и пантотеновая кислоты [12-13]. Установлено также, что в свекле содержатся такие физиологически важные вещества, как бетаин (78-141 мг/100 г) и бетаин (0,11-0,25 мг/100 г сухого вещества), способствующие снижению кровяного давления, улучшению жирового обмена, предупре-ждению атеросклероза [5, 7]. Бетаин, кроме того, тормозит развитие злокачественных опухолей. Большое значение имеет и наличие в корне-плодах свеклы полезных для человека органических кислот: яблочной, винной, молочной, лимонной, оксилимонной и других, а также оснований различных солей, необходимых для укрепления костных тканей и для нейтрализации вредных кислот, образующихся в организме [6,11]. По содержанию фосфора и калия свекла занимает одно из первых мест среди других овощных культур. Есть в ней также в небольшом количестве и железо. Наряду с основными элементами свекла содержит также бор, кремний, барий, олово, свинец, следы брома, йода, кобальта, никеля, серебра и др. [9, 10].

Современные сорта и гибриды свеклы столовой должны быть хорошо адаптированы к конкретным природно-климатическим условиям того или иного региона их возделывания, сочетать в себе ряд положи-тельных качеств таких, как лежкость, холодостойкость, устойчивость к болезням и вредителям, характеризоваться высокими товарными, вкусовыми и биохимическими показателями корнеплодов.

Новые сорта и гибриды этой культуры не должны уступать существующим сортам и как по урожайности, так и по устойчивости к наиболее опасным вредителям и болезням (пероноспороз, церкоспороз, кагатная гниль, корнеед т.д.) [3].

Корнеплоды должны быть крупными (250-300 г.), выровненными по размеру и форме, прочными к механическим повреждениям, внешне привлекательными, транспортабельными, устойчивыми к гнилям в период их хранения [1, 8].

Таким образом, сорт и гибрид играют исключительно важную, а зачастую и определяющую роль в сельскохозяйственном производстве. Усилия селекционеров-овощеводов направлены на создание высокопродуктивных, адаптивных и иммунных сортов и гибридов свеклы столовой. Этот процесс непрерывный, т. к. со временем меняются требования к сортам и гибридам, рождаются новые селекционные идеи, воплощающиеся в новых сортах.

Целью исследований по теме у настоящих исследований является производственно-хозяйственная оценка сортов и гибридов свеклы столовой в Государственном сортоиспытании на гродненском овощном ГСУ.

Цель исследований предполагалось достигнуть через последовательное решение нижеследующих задач:

- определить товарную урожайность сортов и гибридов свеклы столовой в Государственном сортоиспытании на Гродненском овощном ГСУ;
- оценить качественные показатели корнеплодов исследуемых сортов и гибридов свеклы столовой;
- рассчитать показатели экономической эффективности возделывания сортов и гибридов свеклы столовой, проходящих государственное сортоиспытание на Гродненском овощном ГСУ.

Опыт по производственно-хозяйственной оценке сортов и гибридов свеклы столовой выполнялся в рамках государственного сортоиспытания, которое проводилось на Гродненском овощном ГСУ по следующей схеме:

1. Гаспадыня – контроль (оригинатор сорта РУП “Институт овощеводства” (Беларусь);
2. Бетти (оригинатор гибрида фирма Rijk Zwaan (Голландия);
3. Бохан (оригинатор гибрида фирма Bejo Zaden (Голландия);
4. Гренад (оригинатор гибрида фирма Clause (Франция);
5. Камаро (оригинатор гибрида фирма Vilmorin (Франция);
6. Субето (оригинатор гибрида фирма Bejo Zaden (Голландия).

Товарная урожайность является одним из наиболее важных показателей в государственном сортоиспытании любой сельскохозяйственной культуры и свеклы столовой, в частности.

Урожайные данные сортов и гибридов свеклы столовой, которые находились в государственном сортоиспытании на Гродненском овощном ГСУ в 2017-2018 гг. представлены в таблице 1.

В погодно-климатических условиях 2017 года наивысший товарный урожай обеспечило возделывание гибридов Бохан – 687 и Субето – 652 ц/га, соответственно. Наиболее низким товарный урожай корнеплодов оказался в этом году у гибридов Камаро (518 ц/га) и Бетти (604 ц/га). Возделывание гибрида Гренад позволило получить товарный урожай корнеплодов, примерно сопоставимый с урожаем контроля (616 и 628 ц/га соответственно). Проведенная нами статистическая обработка эксперимен-

тальных данных методом дисперсионного анализа показала, что математическая достоверная прибавка урожая ($НСР_{0,5}$ 27,1) была получена при возделывании гибрида Бохан.

Таблица 1 – Товарная урожайность и продолжительность вегетационного периода сортов и гибридов свеклы столовой в государственном сортоиспытании на Гродненском овощном ГСУ

№ п/п	Наименование сорта (гибрида)	Товарная урожайность, ц/га		Средняя урожайность, ц/га	Отклонение от контрольного сорта		Продолжительность вегетационного периода, дни
		2017 г.	2018 г.		ц/га	%	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
1.	Гаспадыня (контроль)	628,0	596,0	612,0	-	-	113
2.	Бетти	604,0	589,0	596,5	-15,5	-2,5	112
3.	Бохан	687,0	648,0	667,5	55,5	9,06	116
4.	Гренад	616,0	584,0	600,0	-12,0	-1,9	114
5.	Камаро	518,0	499,0	508,5	-103,5	-16,9	115
6.	Субето	652,0	635,0	643,5	31,5	5,14	114
Среднее по опыту		617,5	591,8	-	-	-	-
$НСР_{0,5}$		27,1	19,8	-	-	-	-

В погодно-климатических условиях 2018 года наивысший товарный урожай обеспечило возделывание свеклы столовой гибридов Бохан (648 ц/га) и Субето (635ц/га). Наиболее низким товарный урожай корнеплодов оказался у гибрида Камаро (499 ц/га). Возделывание гибридов свеклы столовой Бетти и Гренад позволило получить товарный урожай корнеплодов, примерно сопоставимый с урожаем контроля (589; 584 и 596 ц/га соответственно). Проведенная нами статистическая обработка экспериментальных данных методом дисперсионного анализа показала, что математически достоверная прибавка урожая (при $НСР_{0,5}$ 19,8) была получена при возделывании гибрида Бохан.

Средняя урожайность за два года проведения исследований (2017-2018 гг.) наивысшей оказалась у растений гибридов Бохан – 667,5 и Субето – 643,5 ц/га соответственно. Наименьший результат был отмечен у растений гибрида Камаро – 508,5 ц/га. Гибриды Гренад и Бетти оказались примерно одинаковыми по урожайности с контрольным сортом Гаспадыня (600; 596,5 и 612 ц/га соответственно).

Отклонение по урожайности от контрольного сорта наблюдалось в положительную сторону у гибридов Бохан – 55,5 ц/га (9,06%) и Субето – 31,5 ц/га (5,14%). Гибриды Бетти и Гренад отклонились от контрольного гибрида в отрицательную сторону на 15,5 ц/га (2,5%) и 12,0 ц/га (1,9%).

Гибрид Камаро значительно отклонился от контроля в худшую сторону на 103,5 ц/га или (16,9%) соответственно.

Одними из наиболее важных и значимых показателей качества, характеризующих корнеплоды свеклы столовой, являются: средняя масса корнеплода (г), содержание сухого вещества (%), содержание сахара при естественной влажности (%) и дегустационная оценка корнеплодов (балл).

Данные качественные показатели, указанные выше, для корнеплодов сортов и гибридов свеклы столовой, находившихся в государственном сортоиспытании на Гродненском овощном ГСУ в 2017-2018 гг., представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Средняя масса и основные качественные показатели корнеплодов сортов и гибридов свеклы столовой в государственном сортоиспытании на Гродненском овощном ГСУ (среднее за 2017-2018 гг.)

№ п/п	Название сорта (гибрида)	Средняя масса корне-плода, г	Отклонение от контрольного сорта, %		Сухое вещество, %	Сахара общие, %	Дегустаци-онная оценка корнеплодов, балл	Число лет испыта-ний
			г	%				
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
1.	Гаспадыня (контроль)	280	-	-	19,19	10,31	4,9	4
2.	Бетти	232	-48	-17,1	16,24	9,04	4,9	2
3.	Бохан	264	-16	-5,7	16,42	8,43	4,8	2
4.	Гренад	240	-40	-14,3	17,31	10,22	4,8	2
5.	Камаро	191	-89	-31,7	16,14	9,76	4,8	2
6.	Субето	260	-20	-7,1	14,87	8,34	4,7	2

Одним из наиболее важных показателей товарной оценки корнеплодов в государственном сортоиспытании является их средняя масса (г). Анализируя данные таблицы 2 можно видеть, что наименьшими по средней массе за 2 года исследований оказались корнеплоды у гибрида Камаро (191 г.), наибольшие – у контрольного сорта Гаспадыня (280г). Остальные, изучавшиеся в исследовании гибриды, имели примерно одинаковые по средней массе корнеплоды с контролем.

Наиболее высоким содержанием сухого вещества в исследованиях характеризовались корнеплоды контрольного сорта Гаспадыня (19,19%) и гибрида Гренад (17,31%), а наименьшим – гибрида Субето (14,87%). Остальные, изучавшиеся в исследованиях гибриды, имели примерно одинаковое содержание сухого вещества – 16,24, 16,42 и 16,14% соответственно.

Самым высоким содержание общих сахаров оказалось в корнеплодах контрольного сорта Гаспадыня (10,31%) и гибрида Гренад (10,22%), а самое низкое – в корнеплодах гибридов Субето – 8,34% и Бохан – 8,43%. Все другие, излучавшиеся в государственном сортоиспытании на

Гродненском овощном ГСУ в 2017-2018 гг. гибриды свеклы столовой, имели корнеплоды с промежуточными, между этими крайними значениями, содержанием общих сахаров.

Наиболее высокими баллами при проведений дегустационной оценки корнеплодов характеризовались корнеплоды контрольного сорта Гаспадыня (4) и гибрида Бохан – 4,9 балла соответственно, а самым низким – корнеплоды гибрида Субето (4,7 балла). Все другие, изучавшиеся в государственном сортоиспытании на Гродненском овощном ГСУ в 2017-2018 гг., гибриды свеклы столовой, имели корнеплоды с промежуточным значением этого показателя (4,8 балла), соответственно.

Как правило, для экономической оценки используются следующие экономические показатели: урожайность с 1 га в натуральном выражении; прибавка на 1 га; производственные затраты на 1 га; себестоимость 1 ц продукции; прибыль или убыток с 1 га; уровень рентабельности.

Для определения стоимости продукции используют государственные закупочные цены, сложившиеся в данный период. Производственные затраты на 1 га и себестоимость продукции определяют исходя из технологических карт, составляемых в соответствии с принятыми технологиями, расчетов затрат на оплату труда с доплатами, семена, удобрения, СЗР, ГСМ, амортизацию и прочие затраты. Прибыль или убыток рассчитываются как разница между стоимостью продукции и производственными затратами; уровень рентабельности – как отношение прибыли к производственным затратам.

В основу расчетов по определению показателей экономической эффективности возделывания различных сортов и гибридов свеклы столовой, находившихся в государственном сортоиспытании на Гродненском овощном ГСУ, нами был взят нормативный метод их исчисления. Сущность этого метода изложена в «Организационно – технологических нормативах возделывания овощных, плодовых, ягодных культур и выращивания посадочного материала» [20]. Все расчеты по определению показателей экономической эффективности нами проведены для площади свеклы столовой 1 га. Расчетные показатели экономической эффективности возделывания сортов и гибридов свеклы столовой в государственном сортоиспытании на Гродненском ГСУ приведены в таблице 3.

Оценки экономической эффективности нами была взята средняя урожайность с 1 га в натуральном выражении (в ц/га и т/га) сортов и гибридов свеклы столовой, находившихся на государственном сортоиспытании на Гродненском овощном ГСУ.

Наибольшая прибавка к средней урожайности (т/га) контрольного сорта Гаспадыня была получена у гибридов Бохан и Субето и составила 5,5 и 3,1 т/га, а наименьшая по отношению к контрольному сорту оказалась у гибридов Бетти и Гренад –1,6 и –1,2 т/га соответственно, у гибрида

Камаро прибавка к контрольному сорту оказалась отрицательной и составила –10,4 т/га.

Таблица 3 – Экономическая эффективность возделывания сортов и гибридов свеклы столовой в государственном сортоиспытании на Гродненском ГСУ (в расчете на 1 га)

Показатели	**Наименование сорта (гибрида)**					
	Гаспадыня-контроль	**Бетти**	**Бохан**	**Гренад**	**Камаро**	**Субето**
Урожайность, ц/га	612	596	667	600	508	643
Урожайность, т/га	61,2	59,6	66,7	60,0	50,8	64,3
Прибавка, т/га	-	-1,6	5,5	-1,2	-10,4	3,1
Выручка, долл. США/га	6503,1	6333,1	7087,5	6375,6	5398,0	6832,5
Затраты, долл. США/га	4057,6	4040,9	4048,7	4038,0	3926,8	4031,6
Себестоимость, долл. США/т	66,3	67,8	60,7	67,3	77,3	2,7
Чистый доход, долл. США/га	2445,5	2292,2	3038,8	2337,6	1471,2	2800,9
Рентабельность, %	60,3	56,7	75,0	57,9	37,5	69,5

Максимальная выручка была получена при возделывании растений свёклы столовой у гибридов Бохан и Субето и составила 7087,5 и 6832,5 долл. США на 1 га соответственно, минимальную выручку имел возделываемый в сортоиспытании гибрид Камаро, выручка при его возделывании которого составила 5398,0 долл. США на 1 га. Другие, представленные в сортоиспытании сорта и гибриды, имели примерно одинаковые показатели выручки в денежном выражении между вышеуказанными гибридами.

Всего затраты на возделывание свеклы столовой, её уборку, и послеуборочную доработку с затратами на ГСМ, электроэнергию и зарплату во всех вариантах опыта оказались практически одинаковыми и составили, в среднем, 4024 долл. США. Наиболее высокие затраты в денежном выражении были получены при возделывании контрольного сорта Гаспадыня и составили- 4057,5 долл. США на 1 га, для сравнения контрольного сорта с возделываемым гибридом Бохан затраты составили 4048,7 долл. США на 1 га соответственно, при урожайности в 667 ц/га. Наименее затратным оказалось возделывание гибрида Камаро, затраты на возделывание которого составили 3926,8 долл. США.

Наиболее высокий чистый доход был поучен при возделывании свеклы столовой гибрида Бохан, он составил 3038,8 долл. США на 1 га, а наиболее низким чистый доход оказался в варианте опыта с гибридом Камаро, чистый доход при возделывании которого составил лишь 1471,2 долл. США на 1 га. Во всех других вариантах опыта чистый доход имел средние значения между указанными выше гибридами.

Себестоимость 1т свеклы столовой во всех вариантах варьировалась и зависела от товарной урожайности того или иного гибрида, который изучался в государственном сортоиспытнаии на Гродненском овощном ГСУ в 2017-2018 гг.

Анализ себестоимости 1 т корнеплодов сортов и гибридов свеклы столовой (таблица 3) показал, что наименьшей она оказалась в вариантах опыта с гибридами Бохан и Субето и составила 60,7 и 62,7 долл. США/т, соответственно, а наибольшую себестоимость имел вариант опыта с гибридом Камаро – 77,3 долл. США/т. Во всех других вариантах опыта, где изучались сорта и гибриды Гаспадыня, Бетти и Гренад, она оказалась практически одинаковой и имела среднее между представленными выше гибридами значение.

Посчитав уровни рентабельности участвующих в сортоиспытании сортов и гибридов свеклы столовой, нами был проведен анализ, в результате которого наиболее рентабельными среди возделываемых сортов и гибридов оказались гибриды Бохан и Субето, уровни рентабельности которых составили 75,0 и 69,5% соответственно, также высокий уровень рентабельности имел и контрольный сорт Гаспадыня – 60%. Наименее рентабельным оказалось возделывание гибрида Камаро, уровень рентабельности возделывания которого составил лишь 37,5%. Два других варианта опыта с гибридами Бетти и Гренад по уровню рентабельности оказались схожими и составили 56,7 и 57,9%, соответственно.

Таким образом, наиболее экономически эффективными в годы проведения исследований по государственному сортоиспытанию сортов и гибридов свеклы столовой на Гродненском овощном ГСУ в 2017-2018 гг. оказалось возделывание гибридов Бохан, Субето и контрольного сорта Гаспадыня, которое обеспечило получение уровня рентабельности 75,0; 69,5 и 60,3%, соответственно.

На основании проведенных нами двухлетних исследований (2017-2018 гг.) по изучению сортов и гибридов свеклы столовой, находившихся на государственном сортоиспытании на Гродненском овощном ГСУ можно сделать следующие предварительные выводы:

- Наиболее высокой средняя товарная урожайность корнеплодов оказалась у гибрида Бохан (667,5 ц/га), а наименьшая – у гибрида Камаро (508,5 ц/га). Все другие сорта и гибриды свеклы столовой (Гаспадыня, Бетти, Гренад, Субето) обеспечили получение среднего значения товарной урожайности корнеплодов между двумя этими гибридами;

- Самые крупные, по средней массе корнеплоды, в годы проведения исследований формировал сорт Гаспадыня – 280 г, у гибридов Бохан и Субето они оказались практически одинаковыми и составили 264 и 260 г соответственно. Возделывание гибридов Бетти и Гренад позволило получить корнеплоды средней массой 232 и 240г, а наименьший показатель средней массы оказался у гибрида Камаро – 191 г;
- Наиболее высоким содержанием сухого вещества характеризовались корнеплоды контрольного сорта Гаспадыня (19,19%) и гибрида Гренад (17,31%), а наименьшим – гибрида Субето (14,87%). Все другие гибриды (Бетти, Бохан, Камаро) имели среднее значения по содержанию сухого вещества между этим сортом и гибридами;
- Самым высоким содержание общих сахаров оказалось в корнеплодах контрольного сорта свеклы столовой Гаспадыня (10,31 %) и у гибрида Гренад (10,22%), а самым низким – в корнеплодах гибридов Субето (8,34) и Бохан (8,43%). Два других гибрида, находившихся в государственном сортоиспытании, свеклы столовой, имели корнеплоды с промежуточными между этими крайними значениями содержанием общих сахаров;
- Наиболее высоким баллом дегустационной оценки характеризовались корнеплоды контрольного сорта Гаспадыня и гибрида Бетти – 4,9, а самым низким – гибрида Субето (4,7 балла). Все другие гибриды свеклы столовой имели корнеплоды с промежуточным значением этого показателя (4,8 балла).
- Наиболее эффективным в годы проведения исследований по государственному сортоиспытанию сортов и гибридов свеклы столовой на Гродненском овощном ГСУ оказалось возделывание гибридов Бохан, Субето и контрольного сорта Гаспадыня, которое обеспечило получение уровня рентабельности 75,0; 69,5 и 60,3%, соответственно.

Литература

1. Аутко, А.А. Технология возделывания овощных культур / А.А. Аутко. – Минск: ООО “Красико-Принт”, 2001. – 272 с.

2. Аутко, А.А. Овощеводство защищенного грунта / А.А. Аутко, Г.И. Гануш, Н.Н. Долбик. – Минск: ООО “Красико-Принт”, 2006. – 320 с.

3. Аутко, А.А. Тепличное овощеводство / А.А. Аутко, Н.Н. Долбик, И.П. Козловская. – Мн.: УП “Технопринт”, 2003. – 244 с.

4. Гордеева, А.П. Овощеводство. Лабораторный практикум: учебное пособие / А.П. Гордеева, Г.И. Сарвиро, М.В. Царева. – Минск: “ИВЦ Минфина”, 2012. – 246 с.

5. Государственный реестр сортов / В.А. Бейня [и др.]. – Минск: УП” ИВЦ Минфина”, 2018. – 240 с.

6. Зинченко, В.А. Химическая защита растений: средства, технологии и экологическая безопасность / В.А. Зинченко. – М.: Колос, 2007. – 232 с.

7. Захаренко, В.А. Гербициды. – М.: ”Агропромиздат”, 1990.

8. Защита растений от болезней / В.А. Шкаликов, О.О. Белошайкина, Д.Д. Букреев [и др.]. Под. ред. В.А. Шкаликова. – М.: Колос, 2001. – 254 с.

9. Крючков, А.В. Селекция и семеноводство овощных и плодовых культур / А.В. Крючков, С.П. Потапов. – М.: Агропромиздат, 1986. – 276 с.

10. Круг, Г. Овощеводство / Г. Круг. – М.: Колос, 2000. – 576 с.

11. Красочкин, В.Т. Столовые корнеплоды / В.Т. Красочкин. – М.: Сельхозиздат, 1975. – 122 с.

12. Каталог пестицидов и удобрений, разрешенных для применения в Республике Беларусь. – Минск: ООО “Инфофорум”, 2005. – 416 с.

13. Летопись овощеводства в Беларуси / А.А. Аутко; НАН Беларуси, Ин-т овощеводства. – Минск: Беларуская навука, 2010. – 410 с.

14. Леунов, В.И. Достижения и задачи селекции и семеноводства корнеплодных овощных культур / В.И. Леунов // Селекция и семеноводство корнеплодных овощных культур. – М.: ВНИИО, 2005. – С. 17-24.

15. Литвинов, С.Н. Адаптивные технологии производства овощей / С.Н. Литвинов, А.А. Шайманов // Технологии и агроприёмы выращивания и хранения овощных и бахчевых культур. – М.: ВНИИО, 1999. – С. 107-111.

16. Лудилов, В.А. Овощеводство: состояние, проблемы и перспективы / В.А. Лудилов, О.А. Елизаров, А.И. Кашлева // Стабилизация сортовых признаков овощных культур. – 2001. – С. 261-270.

УО «Гродненский государственный
аграрный университет», г. Гродно

3. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКИ И СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЕ

УДК 681.3

С.С. Дручик, В.А. Сычик

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СФЕРЕ ЭКОНОМИКИ

Для обеспечения устойчивого экономического роста в Республике Беларусь и предупреждения внешних угроз экономической безопасности страны предусмотрено осуществлять развитие отраслей промышленности на основе модернизации и реструктуризации отраслей реального сектора, перспективах совершенствования информационных систем и технологий, особенно IT-индустрии технологического и организационного обновления производств с целью их приспособления к внутренним и внешним условиям рыночной экономики. Изучение информации развития экономики и мониторинг ее влияния на отечественную конкурентоспособность производителей способствует формированию эффективной стратегии устойчивого развития государства, в целях которой предусматривается разработка и реализация государственных и отраслевых программ научно-технического, социально-экономического и экологического развития, направленных на модернизацию экономики, укрепление и развитие научно-технического и производственного потенциала страны. В ходе реализации этих программ следует ежегодно разрабатывать и доводить до стадии внедрения новые типы машин, оборудования, приборов, материалов, технологических процессов.

Информационная экономика, будучи новейшим типом, в процессе становления приобретает его отличительные особенности, которые включают в себя значительное изменение потребностей инвесторов, производителей, потребителей и других участников экономических отношений. Чтобы достичь конкурентоспособной информационной экономики, необходима государственная поддержка высокотехнологичных отраслей. Предметом исследования информационной экономики являются экономические отношения, которые складываются в процессе производства, распределения, обмена и потребления научно-технической информации, а также экономические зоны производства и производительного применения научно-технической информации независимо от того, в каких бы секторах экономики ни разворачивались данные процессы.

Развитие информационных и коммуникационных технологий может быть проанализировано как на макро-, так и на микроэкономическом уровнях. Микроэкономический уровень характеризует влияние новых

технологий на автоматизацию производственных процессов предприятий с целью повысить конкурентоспособность производимой продукции. Для характеристики информационной экономики на макроэкономическом уровне могут использоваться такие факторы, как индекс глобальной конкурентоспособности (The Global Competitiveness Index – это глобальное исследование и сопровождающий его рейтинг стран мира по показателю экономической конкурентоспособности); объем ВВП в сфере информации и телекоммуникаций, развитие электронного правительства (В рейтинге ООН по уровню развития электронного правительства (United Nations E-Govemment Survey 2016), который составляется один раз в два года, Беларусь оказалась на 49-м месте из 193) и другие.

Сводный индекс (E-Govemment Development Index) нашей страны, который вычисляется по трем основным показателям, достиг 0,6625 (при общемировом EGDI – 0,4922). Выше всего оценили эксперты ООН индекс человеческого капитала – 0,8716. Общий уровень развития телекоммуникационной инфраструктуры – на 0,6304 «балла», индекс широты охвата и качества предоставления онлайн-услуг с результатом 0,4855 замкнул тройку.

Республика Беларусь, при многомерной государственной поддержке высокотехнологических отраслей, имеет все предпосылки к инновационной стратегии развития производства и должна полностью реализовать себя в сфере информационных технологий, которая становится двигателем экономического развития в современных условиях, что позволит стране занимать лидирующие места в мировом распределении товаров и услуг.

Анализ развития информационной экономики в Беларуси показал, что она формируется в недрах традиционной промышленной экономики быстрыми темпами и приводит к изменениям во всех секторах экономики, таким образом, становясь отдельным стратегически важным ресурсом. Идея создания в Республике Беларусь Парка высоких технологий (ПВТ), как особой экономической зоны со специальным налогово-правовым режимом для развития ИТ-бизнеса, создала в Беларуси условия для развития индустрии экспортно-ориентированного программирования и иных экспортных производств, основанных на высоких технологиях, а также для концентрации кадрового, научно-производственного и инвестиционно-финансового потенциала для повышения конкурентоспособности национальной экономики.

Литература

1. Национальная стратегия устойчивого социального развития Республики Беларусь на период до 2020 года.

2. https://www.sb.by/articles/belarus-podnyalas-v-reytinge-razvitiya-elektronnogo-pravitelstva.html

МНОО «МАИТ», г. Минск

УДК 681.3

А.В. Афанасенко, Е.Н. Иванова

СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ФРАНЧАЙЗИНГА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

С 2011 г. в Беларуси функционирует Ассоциация франчайзеров и франчайзи «Белфранчайзинг» [1]. Это единственная специализированная организация, занимающаяся развитием франчайзинга в Беларуси. В настоящий момент в интернет-каталоге ассоциации «Белфранчайзинг» предлагаются 238 различных франшиз в зависимости от отрасли, суммы инвестиций, страны происхождения (см. таблицу). Из них непосредственно к сфере логистики относится лишь одна франшиза – «СДЭК» – служба курьерской доставки.

Таблица 1 – Франшизы, представленные в каталоге «Белфранчайзинг»

Отрасль/ сумма инвести-ций, $ США	Розничная торговля	Общественное питание	Услуги для населения	Услуги для бизнеса	Красота	Спорт	Развлечения	Производство
До 1 тыс.	2		2	1				
1-5 тыс.	7		7	2			3	
5-10 тыс.	11	8	9		1		1	
10-25 тыс.	17	6	14	2	3	1	1	2

Также помимо интернет-каталога франшиз belfranchising.by существует другая, достаточно крупная площадка, в которой можно ознакомиться с предложениями франчайзеров – «Business Prime». В их интернет-каталоге находится 423 франшизы. Франчайзинг развивается практически во всех сферах, в том числе в области логистики. Можно выделить следующие способы использования франчайзинга в логистике: продажа логистических услуг (транспортные, складские и т. д.), консалтинг логистических услуг (расширение присутствия в регионах), консалтинг по внедрению информационных систем в логистике и др. [6, с. 95].

Франчайзинг в Беларуси находится на первоначальном этапе своего развития в большей степени из–за отсутствия понимания у людей о том, что данная форма бизнеса является все более перспективной. В числе проблем, препятствующих эффективному формированию белорусского рынка франчайзинга, также существуют несовершенство законодательства, практика невыполнения обязательств между партнерами и многое другое.

Создание условий для развития франчайзинга в стране неразрывно связано с проблемой стимулирования деловой активности, самозанятости населения, развития предпринимательской инициативы, особенно в малых и средних населенных пунктах. Общепринятое представление о франчайзинге обычно связывается с особым способом (моделью) ведения бизнеса. Суть этой модели состоит в том, что начинающий предприниматель включается в уже налаженную бизнес-систему и осуществляет предпринимательскую деятельность на определенных условиях. С этой точки зрения отношения франчайзинга представляют особый интерес для начинающих предпринимателей, так как характеризуются низким уровнем риска именно на начальной стадии предпринимательской деятельности.

Правильное понимание и применение данных отношений способно стимулировать предпринимательскую деятельность (бизнес) при отсутствии собственного опыта, помощи и поддержки со стороны, в том числе в небольших населенных пунктах. В то же время крупным производителям франчайзинговая модель ведения хозяйственной деятельности также выгодна, так как дает возможность увеличения сбыта продукции с помощью открытия объектов розничной торговли в отдаленных местах. В этом состоит потенциальная привлекательность (назовем это привилегией) отношений франчайзинга как для начинающих предпринимателей, так и для крупных организаций [7].

Особый характер отношений франчайзинга требует определенных условий для их эффективного использования и широкого распространения. В 2011 г. в Республике Беларусь учреждена ассоциация «Белфранчайзинг», целью деятельности которой является популяризация развития франчайзинга в Беларуси, защита интересов участников данных отношений. Деятельность названной организации и проводимые ею мероприятия успешно устраняют одно из главных препятствий – мало известность отношений франчайзинга для белорусских предпринимателей. Для сравнения отметим, что Международная ассоциация франчайзинга и Европейская ассоциация франчайзинга были созданы соответственно в 1960 и 1972 гг. Это свидетельствует о наличии длительной международной практики применения данных отношений, которая может быть успешно использована белорусскими предпринимателями и коммерческими организациями в части, не противоречащей законодательству Республики Беларусь [8].

С точки зрения юридического оформления франчайзинг представляет собой одну из самых юридически сложных сделок. В белорусском законодательстве отношения франчайзинга регулируются договором комплексной предпринимательской лицензии, которому посвящена глава 53 Гражданского кодекса Республики Беларусь [5].

Сторонами договора комплексной предпринимательской лицензии (франчайзинга) являются правообладатель и пользователь. Ими могут быть

только коммерческие юридические лица и индивидуальные предприниматели. В международной практике правообладателя принято именовать франчайзером, пользователя – франчайзи, а объекты (то, по поводу чего возникают данные правоотношения) – франшизой. В силу закрепленного законом принципа свободы договоров стороны определяют условия данного договора в пределах, предусмотренных законодательством.

В соответствии с белорусским законодательством предметом договора франчайзинга является обязанность правообладателя (франчайзера) предоставить пользователю за вознаграждение для использования в предпринимательской деятельности комплекс исключительных прав (лицензионный комплекс), включающий право использования фирменного наименования, товарного знака (знака обслуживания), секретов производства (ноу-хау), других объектов интеллектуальной собственности. Договор франчайзинга заключается только в письменной форме и подлежит регистрации в патентном органе. Регистрации подлежат также изменения договора. В Республике Беларусь ведется государственный реестр договоров комплексной предпринимательской лицензии (франчайзинга).

Из определения предмета договора франчайзинга усматривается, что объектом данных отношений выступают имущественные (исключительные) права на объекты интеллектуальной собственности. С этой точки зрения названный договор можно отнести к разновидности лицензионного договора с той разницей, что по договору франчайзинга передаются права на множество объектов интеллектуальной собственности.

Исключительные права на объекты интеллектуальной собственности, передаваемые по договору, дают возможность их обладателю использовать такие объекты по своему усмотрению в любой форме и любым способом. Исключительные права относятся к имущественным правам, т. е. их можно оценивать, передавать, отчуждать. Передача имущественных прав по договору не влечет передачи или ограничения права авторства и других личных неимущественных прав. Необходимо отметить, что неимущественные права не возникают на товарные знаки, знаки обслуживания, ноу-хау, фирменные наименования [1].

Однако объект отношений франчайзинга не ограничивается имущественными правами на объекты интеллектуальной собственности. Пользователь (франчайзи) по названному договору получает возможность использовать в определенном объеме коммерческий опыт правообладателя (франчайзера), включающий систему организации хозяйственной деятельности по продаже товаров, выполнению работ, оказанию услуг. Для передачи такого опыта и эффективного использования всего комплекса нематериальных активов, задействованных в отношениях франчайзинга, правообладатель заинтересован в оказании услуг по обучению, консультационных и иных услуг.

Поэтому правообладателем может выступать субъект хозяйствования, который доказал эффективность своей схемы предпринимательской деятельности. Пользователь включается в уже налаженную бизнес-систему, сохраняя при этом финансовую, кадровую и иную самостоятельность. В этом заключается привлекательность франчайзинга для начинающего предпринимателя. Выгода правообладателя состоит в том, что данная система отношений позволяет ему расширять свой бизнес без существенных дополнительных инвестиций.

Несмотря на отсутствие прямого указания об этом в законе, реальную коммерческую ценность в этих отношениях приобретает также деловая репутация правообладателя, т. е. устойчивая оценка имиджа и рейтинга правообладателя другими субъектами хозяйствования. Законодатель относит деловую репутацию к нематериальным благам, которые, как известно, непередаваемы и неотчуждаемы иным способом.

Однако коммерческая ценность деловой репутации правообладателя проявляется как в размерах, определяемых договором вознаграждений, так и в характере и размере ответственности за нарушение обязательств.

Вознаграждение за передаваемый комплекс прав может выступать в любой форме, согласованной сторонами при заключении договора, в том числе в форме фиксированных платежей (разовых или периодических), отчислений от выручки. Единой системы расчета вознаграждений законодательством не установлено. Стороны согласовывают формы и размеры вознаграждений с учетом ожидаемой прибыли, предстоящих затрат и иных экономических показателей.

Таким образом, договор комплексной предпринимательской лицензии представляет собой сложную систему отношений, в которой главное место отведено исключительным правам на объекты интеллектуальной собственности, передаваемым пользователю на определенных условиях. Вместе с тем значительную часть этих отношений составляют обязательства сторон, вытекающие из общегражданских сделок и действий по защите деловой репутации, передаче коммерческого опыта, предоставлению услуг по обучению работников, маркетинговых, дизайнерских, консультационных и иных услуг.

Кроме того, отношения франчайзинга имеют специфику, для понимания которой требуются глубокие специальные познания сложных правовых явлений. Так, при определенных условиях на правообладателя может быть возложена субсидиарная либо солидарная ответственность по требованиям, предъявляемым к пользователю.

Еще одной особенностью данных отношений является то, что франчайзинг в Республике Беларусь является легальной формой ограничения конкуренции. Закон Республики Беларусь «О противодействии монополистической деятельности и развитии конкуренции» относит договор франчайзинга к вертикальным соглашениям, предусматривающим

ограничение территории ведения деятельности, соблюдение определенной ценовой политики и других ограничений в осуществлении экономической деятельности.

С учетом изложенных особенностей содержания отношений франчайзинга в качестве сдерживающих факторов развития франчайзинга в Республике Беларусь можно назвать, во-первых, низкую информированность предпринимателей об основах отношений в рамках такой формы организации бизнеса; во-вторых, недостаточный уровень знаний о содержании прав на объекты интеллектуальной собственности, а также опыта в коммерческом использовании объектов интеллектуальной собственности; в-третьих, сложную правовую терминологию, используемую в регулировании названных отношений.

Актуальность вопроса о создании условий для развития отношений франчайзинга в нашей стране обусловливается потенциальными возможностями франчайзинговой модели, как для начинающих предпринимателей, так и для крупных производителей. Особый и сложный характер данных отношений требует создания определенных условий для их широкого распространения и эффективного использования.

В заключение отметим, что развитие предпринимательской инициативы с использованием франчайзинговой модели никак не связано с различными способами приобретения готового бизнеса: покупкой предприятия как имущественного комплекса, приобретением долей (акций) в уставном фонде хозяйственных обществ, реорганизацией действующих коммерческих юридических лиц и т.п. [7].

2017 год стал знаменательным для белорусского рынка: обсуждения о приходе в Беларусь мировых сетей магазинов обуви и одежды велись давно, однако реализовались совсем недавно. Наиболее нашумевшими стали открытия магазинов испанской группы Inditex: Zara, Bershka, Massimo Dutti, Stradivarius и Pull&Bear. Магазины своих брендов также открыла группа компаний LPP SA – польская фирма, владелец брендов Reserved, Cropp, House, Mohito, Sinsay. По франшизе также открылись объекты Calzedonia и Intimissimi итальянской компании Calzedonia SpA. Помимо одежных и обувных брендов в Беларусь пришел голландский ритейлер SPAR International.

Стартом развития сети в Беларуси в 2017 году порадовали такие международные сети как французская кафе-пекарня Paul, американская бургерная сеть ресторанов Carl’s Junior, сеть ресторанов быстрого питания «Крошка-картошка», финская сеть быстрого питания Hesburger. Что касается глобальных сетей вроде Burger King, KFC, Domino’s, Sbarro, они не ограничились открытием лишь пары объектов в Минске, а ведут планомерную работу по развитию не только в столице, но и в регионах Беларуси.

Развитие белорусских франчайзинговых сетей также хороший пример изменения отношения к франчайзингу. Например, к концу 2017 г.

сеть кофеен «Кофе Саунд» смогла достичь количества более 30 объектов по всей Беларуси. При этом на стадии открытия, и в начале года ждем пополнения в 4-5 объектов (несколько мини-кофеен в г. Минске, а также уличная кофейня-модуль в Новополоцке и небольшая кофейня в Бресте).

Активно приходят международные франшизы и в сферу услуг Беларуси: туристические агентства, фитнес-клубы и т.д. Так на 2017 г. было запланировано открытие фитнес-клуба сети Word Class. Однако на данный момент планы не увенчались успехом, компания ищет нового партнера в белорусской столице и наметила начало развития сети в регионе в 2018 г. Зато в это же время за создание франшизы взялся крупнейший в Минске белорусский фитнес-центр «ApGYМент» [8].

В начале года по франшизе было открыто онлайн-издание The Village медиахолдинга Look At Media.

В 2021 году франчайзинг в Беларуси, наверняка, услышит много новых имен. Несмотря на то, что белорусский рынок невелик, этот инструмент эффективен и актуален для развития сетей, как на внутреннем рынке, так и для выхода за рубеж.

Сегодня зарубежные франчайзеры куда больше верят в Беларусь, чем сами белорусы. И речь даже не о мировых брендах с иным уровнем стартовых возможностей, как KFC, Burger King, а даже о франшизах из соседних стран. Хороший пример тому активный выход украинских франчайзинговых сетей на белорусский рынок (Salateira, Fresh Line, Хинкальня, Супкультура и др.). Для белорусских компаний это должно стать хорошим сигналом о перспективности развития по франчайзингу в стране. А значит, можно ожидать появления новых международных, а также белорусских брендов в сфере. Продолжат активное завоевание регионов и те сети, которые уже успели выйти на рынок. Соответственно будет расти и количество заявок на открытие объектов по франшизе.

Франчайзинг в Республике Беларусь демонстрирует устойчивое развитие. За 2016-2019 гг. франчайзинговые предприятия в Республике Беларусь в значительной степени пополнились розничными торговыми объектами и международными франчайзинговыми объектами в сфере услуг (семейные рестораны итальянской кухни «IL ПАТИО», агентство недвижимости «RE/M A X »).

Ожидается, что в 2020 г. рынок пополнится известными брендами в сфере общественного питания (рестораны быстрого обслуживания «Grill-master»). По-прежнему большая часть предпринимателей, де-факто использующая модель франчайзинга для создания своего бизнеса, как правило, юридически оформляет такие отношения лицензионным договором в совокупности с договором поставки или договором поставки, расширенным специальными условиями по использованию средств индивидуализации.

Согласно каталогу франшиз на сайте Ассоциации «Белфранчайзинг» в Беларуси представлено около 150 франшиз из разных стран – Украины,

Литвы, Германии, Англии, Италии. Более 30 белорусских компаний предлагают приобрести свою франшизу предпринимателям для деятельности в нашей стране (городские кафе Pizza Smile, фаст-фуд кафе GooD-burger), а другие франшизы являются для франчайзера способом выхода на рынки соседних стран (магазины белья Milavitsa, точки продажи изделий «К А Ж А Н »).

По данным Ассоциации «Белфранчайзинг», не менее 30 бизнесов были созданы в 2017 г. предпринимателями без опыта осуществления предпринимательской деятельности в возрасте до 27 лет через покупку франшизы. Более половины из этих предпринимателей открыли свой бизнес не в г. Минске. Однако развитие франчайзинговых сетей требует дальнейшего совершенствования законодательства. Серьезной проблемой является вопрос первоначального финансирования проектов.

С одной стороны, отсутствие доступной системы кредитования франчайзинга не позволяет начинающим предпринимателям рассчитывать на банковский кредит для приобретения франшизы, с другой – отсутствие предприятий, работающих по этой схеме, не вызывает особого интереса у банков в развитии систем кредитования франчайзинговых проектов.

В современном мире бизнеса ничто не стоит на месте – любое промедление может привести к поражению в конкурентной борьбе. Одним из самых эффективных средств достижения этих целей является франчайзинг. Его логика проста: если удалось воплотить в жизнь хорошую идею и заработать на ней деньги, то почему бы не предоставить ее в аренду другим людям и не заработать еще больше денег. Во всем мире данная схема работает с большей отдачей, но только не в Беларуси [2, с. 50].

В деловой практике выражение "франчайзинг" означает определенную систему отношений по построению и ведению бизнеса, В данной системе присутствуют, как минимум, две компании: франчайзер и франчайзи. По заключаемому между этими компаниями договору франчайзер передает франчайзи в пользование свою торговую марку вместе с технологиями производства товаров или оказания услуг, а франчайзи обязуется периодически уплачивать за это определенную денежную сумму.

На сегодняшний день для Республики Беларусь чрезвычайно важным является открыть свои границы для всемирно известных компаний – франчайзеров. В выигрыше от этого будут все: белорусское государство, а также зарубежные франчайзеры. Процесс развития белорусского франчайзинга уже сдвинулся с мертвой точки.

Закон Республики Беларусь "О внесении дополнений и изменений в ГК РБ по вопросам регистрации недвижимого имущества, состава участников ассоциаций и союзов, комплексной предпринимательской лицензии (франчайзинга), правового режима имущества крестьянского хозяйства" от 18.08.2004 г. № 316-3. Закон предусматривает достаточную

детальную (для белорусского права) регламентацию отношений франчайзинга. До указанного закона белорусский законодатель лишь дал определение договора франчайзинга и ограничил возможность его применения между лицами Республики Беларусь [3, с. 192].

В общем и целом следует отметить, что внесение в Национальное собрание законопроекта, регулирующего франчайзинг и отменяющего запрет на заключение франчайзинговых договоров, – это уже большой и важный шаг на пути развития франчайзинга в Беларуси. Проблемы, с которыми сталкиваются предприниматели страны, находящиеся у истоков своего дела, в той или иной степени известны всем. Как преодолеть эти трудности и достичь успеха и признания в бизнесе? Ответы могут быть разными, но мировой опыт показывает, что, прежде всего, это франчайзинг. Защита интересов франчайзи должна стать насущной задачей правового регулирования франчайзинга. Поэтому в действующем ГК РБ должна быть конкретизирована ответственность правообладателя по требованиям, предъявляемым к пользователю. Для решения ряда проблем необходимы конкретные действия со стороны государства для развития франчайзинга: [4, с. 84].

– совершенствование нормативно-правовой базы;

– развитие системы целевого кредитования на приобретение франшиз малыми предпринимателями;

– создание системы информационной поддержки франчайзинга;

– создание общественных ассоциаций, занимающихся проблемами развития и продвижения франчайзинга на территории Республики Беларусь.

Развитие франчайзинга в Беларуси имеют свою специфику, как с точки зрения законодательного оформления, так и с точки зрения наличия и развитости соответствующей инфраструктуры. Однако благодаря постоянно растущей емкости внутреннего рынка и ненасыщенности многих сегментов, франчайзинг имеет значительный потенциал и перспективы дальнейшего развития.

Литература

1. Ассоциация франчайзеров и франчайзи «Белфранчайзинг» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: belfranchising.by. – Дата доступа: 27.10.2020.

2. Забор, Р.С. Франчайзинг как способ ведения бизнеса и его применение на практике / Р.С. Забор // Экономика и политика. – 2017. – № 24. – С. 50-56.

3. Захарова, И.И. Эффективность предприятий общественного питания в условиях развития экономики страны / И.И. Захарова // Фундаментальные исследования. – 2016. – № 12-9. – С. 192-196.

4. Колинченко, М.В. Франчайзинг как эффективная форма инновационного развития сферы услуг / М.В. Колинченко // Современные проблемы сервиса и туризма. – 2017. – №3. – С. 70-77.

5. Лысенко, Е.С. Определение франчайзинга как экономического отношения / Е. С. Лысенко // Пробелы в российском законодательстве. – 2018. – № 4. – С. 355.

6. Любимова, Л. А. Проблемы и перспективы развития франчайзинга / Л.А. Любимова // Социально-экономические явления и процессы. – 2018. – № 4. – С. 95-98.

7. Под крылом у большого бренда: стоит ли делать бизнес по франшизе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: mtblog.mtbank.by/pod–krylom-u-bolshogo-brenda-stoit-li-delat-biznes-po-franshize. – Дата доступа: 27.10.2020.

8. Профессиональный бизнес сервис – БиПрайм в Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: bprime.by. – Дата доступа: 27.10.2020.

МНОО «МАИТ», г. Минск

УДК 681.3

А.В. Афанасенко

ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ И ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ РАЗВИТИЯ ФРАНЧАЙЗИНГА

Международный франчайзинг – это способ для иностранных компаний организовать бизнес за пределами своего государства. При этом не нужно вникать в национальные особенности ведения бизнеса, а значит и меньше шансов ошибиться. Партнеры, которые знают местный колорит и нюансы, смогут организовать и развернуть ведение дела наилучшим образом. А центральная фирма станет пользоваться финансовыми выгодами и распространением своего имени по всему миру [6, с. 212].

Зачастую, для покорения новых просторов за границей крупным компаниям нужны огромные инвестиции. При этом рынок другой страны может оставаться привлекательным за счет низкой конкуренции в конкретной отрасли.

Создание франчайзинговой сети в коммерческом, осознанном плане предложил популярный по сей день Исаак Меррит Зингер – основатель знаменитой компании-производителя швейного оборудования. Случилось это в 1851 году, когда Зингер и его партнёр создали «Объединение швейных машинок». Вступавшие в это объединение партнёры имели право производить продукцию сопутствующей тематики под торговой, законно приобретенной маркой «Зингер». Именно так Зингер первый открыл способ приумножить прибыль своей компании и получил преимущество перед конкурентами.

Также некоторые издания экономической истории говорят об испанской королеве Изабелле Кастильской Первой, которая предоставила Христофору Колумбу права на развитие торговли с Новым Миром. Произошло это еще в середине 15-го века. Конечно, франшизой это назвать сложно, да и называлось это в то время по-другому, но именно тогда был подписан первый в истории договор купли-продажи и спонсорскую помощь за определенные проценты за использование разрешения [8, с. 84].

Дженерал Моторс через пару десятков лет после Зингера воспользовались этой схемой партнёрства и предложили рынку дилерство.

Наверное, всем известная франчайзинговая империя Макдоналдс запустила свой механизм в 30-х годах в США: интерес не особо популярного тогда производителя пал на маленький ресторан быстрого питания, расположенного в Сан-Бернардино. Крок купил лицензию у братьев Макдональдов на право открытия собственного заведения под их брендом, изначально исключительно для использования своих миксеров на кухне. Затем, 1955 году идея франчайзинга ресторанов быстрого

питания развилась, и кто же знал, что свое первое состояние Крок заработает далеко не на миксерах. Именно с этого момента началась «франчайзин-говая лихорадка».

Международный франчайзинг представляет собой использования франчайзинговой системы за рубежом. Распространение международного франчайзинга наиболее полно отражает тенденцию к развитию не инвестиционных форм расширения деятельности ТНК. В последнее время международный франчайзинг приобретает развитие во многих сферах экономики. Все больше компаний используют подобную систему ведения бизнеса по всему миру, так как все страны мира заинтересованы в развитии своей деятельности. Международный франчайзинг позволяет внедрить товары на новый рынок через франчайзинговые компании [10, с. 100].

Большинство франчайзеров имеют свои подразделения более чем в 30 странах мира. Например, в США и Канаде существует более 3300 компаний с более 670 тыс. представительств-франчайзеров в разных странах мира. Самыми широко распространенными франчайзинговыми сетями можно назвать сети «Макдоналдс», «Ив Роше», «Баскин Роббинс». Международный франчайзинг получил наибольшее распространение в развитых странах мира. ТНК США особенно часто используют данную схему ведения бизнеса. Так более 35% зарубежных франчайзи компаний США сосредоточены в Канаде, более 8 тыс. корпорация (из которых 65% приходится на пищевую промышленность) – в Японии [9, с. 22].

Для франчайзинговых концепций, развивающихся на американском рынке, настали интересные времена. Однако, несмотря на перемены, франшизы в сфере общественного питания всегда будут пользоваться спросом, так как питание вне дома уже давно стало частью образа жизни американцев.

Согласно статистике IHS Global Insight, в период с 2017 года по 2018 оборот франшиз вышеупомянутого сегмента в США вырос на 10,8% и составил 341 миллиард долларов. В третьем квартале 2018 года удельный вес франшиз в сфере общественного питания в обороте франчайзингового рынка составил 33,6%. В США функционирует около 195 тысяч точек общепита, которые в общем виде подразделяются на такие категории, как «традиционные», полноформатные рестораны и рестораны быстрого обслуживания, причем на последнюю категорию приходится более 80% всех функционирующих франшиз ресторанов [2, с.8].

Однако если смотреть немного глубже, разнообразие франшиз в сфере общественного питания, вероятно, ставит потенциальных инвесторов в затруднительное положение, связанное с выбором наиболее подходящей ниши.

Посмотрим на основные категории франшиз в сфере общественного питания, встречающихся на американском рынке. Для наглядности проиллюстрируем эти категории примерами франшиз из каталога franshiza.ru.

В США тонары в последние несколько лет стали своеобразным трендом, в особенности для франшиз пиццерий. Для таких франчайзинговых концепций, как Taco Bell, Applebee's, Jack in the Box, Johnny Rockets, Dairy Queen и T.G.I. Friday's, тонары стали мобильной версией их полноформатных концепций.

Данный формат является привлекательным и для франчайзеров, и для франчайзи. Так, ввиду своей мобильности, тонары помогают франчайзерам определить наиболее интересные места, на которых впоследствии можно расположить полноформатный ресторан. Среди основных преимуществ тонаров для франчайзи – возможность за минимальные инвестиции присоединиться к известному бренду с репутацией и уже установленными связями, отработанными системами и процессами, заметно увеличивающими эффективность использования ресурсов и обеспечивающими экономию от масштаба.

Согласно ежегодному американскому исследованию ресторанов Annual Restaurant Survey, уровень удовлетворенности запросов потребителей достиг наименьшего значения за последние 5 лет. По мнению экспертов рынка, объяснить это можно тем, что американские потребители считают саму концепцию фастфуда устаревшей.

По мнению аналитиков, американский рынок общественного питания перенасыщен традиционным фастфудом, который предлагают такие франшизы, как McDonald's, Sonic, Wendy's, KFC, Taco Bell. Так как этот сегмент, вероятнее всего, достиг точки насыщения, в нем уже почти не остается места для дальнейшего роста [5, с. 546].

На самом деле, эта новость не настолько тревожна для рынка в целом: так, концепция fast-casual будет являться одним из самых перспективных, быстро растущих сегментов, а франчайзеры из других ниш будут выбирать новые стратегии поведения. Одни рестораны быстрого питания смогут удерживать потребителей низкими ценами, другие – разнообразием новых здоровых продуктов, прежние фавориты – покорять сердца и желудки потребителей новинками меню. Среди примеров сетей, обновивших свое меню – «старожилы» рынка – Subway, который добавил хумус и острый соус шрирача, и McDonald's, который предложил американским потребителям новый салат с капустой.

В 2011 году QSR Magazine составил рейтинг 7 главных трендов в индустрии общественного питания. Одним из таких трендов стала прозрачность. «Потребители ожидают больше информации, и они так или иначе получают эти сведения», – сообщил директор направления исследований сферы питания компании QSR Magazine.

Действительно, за последние несколько лет покупатели стали более искушенными: теперь клиенты хотят быть уверенными в том, что еда, которую они потребляют, соответствует всем стандартам. Поэтому

предоставление достоверной информации о блюдах становится важной задачей для франчайзеров и франчайзи.

В связи с этим вполне закономерным представляется рост популярности открытых кухонь, которые раньше были уделом известных шеф-поваров и дорогих ресторанов. Теперь открытые кухни встречаются у многих американских франчайзинговых брендов (Moe's, Noble Roman's Pizza, Subway, Papa Murphy's Pizza, Domino's).

Наряду с увеличением количества открытых кухонь составление доступного для понимания меню также является одной из ведущих тенденций в сфере общественного питания. В США, начиная с декабря 2016 года, Управление по надзору в сфере пищевых продуктов и лекарственных средств обяжет сети предприятий общественного питания, насчитывающие в своем распоряжении 20 или более точек, обозначать содержание, состав, калорийность блюд в меню и на дисплеях «ясно и чётко». Таким образом, эти изменения коснутся многих франчайзинговых сетей, развивающихся на американском рынке.

Некоторое время назад количество молодых людей до 20 лет, работающих в сфере общественного питания, была высока. Но на сегодняшний день в США демографическое соотношение рабочей силы в этой сфере изменилось [7, с. 43].

Резюмируя, можно сказать, что в настоящее время франчайзинг в сфере общественного питания в США движется в интересном направлении. Высокий уровень конкуренции среди франшиз этой области способствует созданию и развитию новых проектов, связанных с продвижением своего бренда, привлечением и удержанием потребителей. К таким трендам относятся развитие новых форматов франчайзинговых предприятий (тонары), большая открытость франчайзеров и франчайзи по отношению к потребителям, активное развитие сегментов fast-casual и эксперименты с меню в фастфуд-ресторанах. Также интересен тренд изменения структуры рабочей силы на рынке общественного питания.

Развитие и углубление этих тенденций может привести к неожиданным изменениям в одной из самых значимых сфер американского рынка франчайзинга.

Франчайзер может вести свой бизнес с помощью нескольких направлений: как единичный франчайзинг или как территориальный франчайзинг. Международный франчайзинг осуществляется через прямую или единичную франшизу. Единичная франшиза получила распространение на внутреннем рынке, так как позволяет обеспечить наибольший контроль за отдельными торговыми точками. Франчайзер должен заключать соглашения непосредственно с каждым отдельным франчайзи [3, с. 9].

Также используется система прямой франшизы, так как она предполагает минимизацию управленческих затрат. Однако данная система

подходит только для стран, имеющих схожие географические, культурные и лингвистические особенности со страной-франчайзером.

В международном же контексте наиболее эффективным подходом является использование территориальных франшиз. Их преимущество в охвате многочисленных торговых точек. Каждый отдельный географический район развивается под руководством агента по развитию территории, который отвечает за ряд торговых точек в рамках согласованного срока. Преимуществами для франчайзера является руководство целой группой франчайзи, а также необходимость обучить только одного агента, который в свою очередь, будет обучать остальные кадры [3, с. 67].

Агенты по развитию территории чаще всего обладают достаточным количеством финансовых ресурсов для управления текущими коммерческими делами в относительной независимости от франчайзера. Помимо преимуществ существуют и соответствующие риски. Если агент по управлению территориями потерпит неудачу, то негативному воздействию будут подвержены все торговые точки, принадлежащие этой территории. В соответствии с соглашением между франчайзером и мастером-франшизе, последний наделяется правом развивать закрепленную за ним территорию, возможностью управлять ею за собственный счет.

Международный франчайзинг может использовать и другие формы развития бизнеса. Одним из таких вариантов является создание дочерней компании за рубежом, которая будет выступать в качестве франчайзи. При таком раскладе франчайзер сохраняет прямой контроль над иностранной франчайзи. В качестве альтернативы между франчайзером и предприятием может быть создана совместная компания.

Следует отметить, что предприятия, которые собираются использовать систему международного франчайзинга, должны обладать значительными финансовыми ресурсами. Так как эффективность деятельности и успех применения франчайзинга в другой стране во многом зависит от способности франчайзера предотвращать непредвиденные расходы.

Использовать международный франчайзинг необходимо только тогда, когда франчайзер обширно и детально проанализирует международный рынок и оценит рентабельность франшизы. Компания франчайзера должна быть уверена в наличии сырья и прочих нужных вещей в стране, в которой она будет осуществлять свою деятельность [4,с. 67].

Таким образом, франчайзинг признан одним из самых быстрых методов организации бизнеса во всем мире. Компании, продающие свои франшизы, не останавливаются на одной стране, а выходят на международный уровень. Международный франчайзинг имеет свои особенности, с которыми необходимо ознакомиться заранее для эффективного применения франшизы.

Литература

1. Беленец, П.С. Основные тенденции и проблемы развития франчайзинга за рубежом / П.С. Беленец // Территория новых возможностей. – 2016. – № 3 (26). – С. 9-19.

2. Зинчак, Е.В. Выявление и анализ тенденций франчайзинга на основе международных рейтингов франшиз / Е.В. Зинчак // Экономический анализ: теория и практика. – 2018. – № 46. – С. 8-13.

3. Калмыков, В.В. Правовая природа договора франчайзинга в практике международных компаний / В. В. Калмыков // Всероссийский журнал научных публикаций. – 2016. – № 5(6). – С. 67-77.

4. Крючков, В.Н. Франчайзинг: проблемы внедрения / В.Н. Крючков // Вестник ОмГУ. Серия: Экономика. – 2017. – № 2. – С. 67-71.

5. Лукашева, Н.Е. Анализ развития франчайзинга: итоги последнего десятилетия / Н.Е. Лукашева // Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. – 2017. – № 9. – С. 546-563.

6. Максимова, А.Н. Стратегии франчайзинга в современных условиях / А. Н. Максимова // Проблемы современной экономики. – 2016. – № 1(45). – С. 212-214.

7. Радина, О.И. Франчайзинг бизнес-формата / О.И. Радина // ИВД. – 2015. – № 1-2. – С. 43-47.

8. Рыкова, И.В. Тенденции развития франчайзинга в США / И.В. Рыкова // Маркетинг в России и за рубежом. – 2015. – № 5. – С. 84-92.

9. Филиппов, Р.И. Франчайзинг как фактор динамичной устойчивости бизнеса в сетевых отношениях / Р. И. Филипов // Власть. – 2017. – № 5. – С. 22-25.

10. Шкутько, О.Н. Международный франчайзинг: современные тенденции и мировой опыт / О.Н. Шкутько // Экономический вестник университета. Сборник научных трудов ученых и аспирантов. – 2019. – № 26. – С. 100-106.

МНОО «МАИТ», г. Минск

УДК 681.3

А.В. Афанасенко

ФРАНЧАЙЗИНГОВАЯ МОДЕЛЬ БИЗНЕСА В ООО «AMREST», KFC-МИНСК: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

ООО «AmResT» открывает как франчайзи на белорусском рынке рестораны Yum! Brands Inc (бренды KFC и Pizza Hut), Burger King Europe GmbH2 (бренд Burger King), а также по соглашению о совместном сотрудничестве между Starbucks и AmRest Coffee (82% AmRest и 18% Starbucks), дающему права на развитие и управление ресторанами Starbucks в Польше, Чехии и Венгрии и как владелец бренда La Tagliatella.

AmResT является одной из самых крупных ресторанных компаний, которая работает па рынках Центральной и Восточной Европы, а также Индии и Китая. Холдинги данной компании представлены более чем в десяти странах, а именно: Польше, Германии, Китае, Чехии, Сербии, Венгрии, Болгарии, Испании, Индии, Франции и Хорватии. На сегодняшний день AmResT управляет более чем 600 ресторанами быстрого обслуживания и ресторанами формата «casual dining» (демократичный ресторан).

Посредством развития системы франчайзинговых отношений, начиная с 1993 года, компании удалось собрать портфолио хорошо известных всему миру американских брендов, таких как KFC, Pizza Hut, Burger King, Starbucks и La Tagliatclla.

KFC – аббревиатура от старого названия Kentucky Fried Chicken, существовавшего до 1991 года, которое в переводе с английского означало «Жареный цыпленок из Кентукки». Рестораны KFC специализируются на приготовлении куриных блюд и пользуются огромной популярностью, по торговому обороту уступая лишь McDonald's. Сеть насчитывает 20 тысяч торговых точек, и размещены они в 120 странах мира. Выбор компанией AmResT для белорусского рынка именно франшизы KFC объясняется её успешностью, ввиду того, что она соответствует определенным условиям.

Значительное влияние на успешность франшизы оказывает франчайзер. Успешность Yum! Brands Inc (бренды KFC и Pizza Hut) можно оценить по следующим критериям: происхождение, опыт компании, связи с контрагентами, корпоративная культура, открытость и прозрачность информации.

Опыт работы компании в ресторанном бизнесе насчитывает 19 лет, что определяет сложившуюся и развитую корпоративную культуру. Данная компания, работая достаточно продолжительное время, установила большое количество связей с различными контрагентами и, на сегодняшний день, ресторанов, которые работают по их франшизе более

тридцати тысяч. Для того, чтобы поддерживать свой статус и привлекать новых франчайзи к сотрудничеству, Yum! Brands Inc (бренды KFC и Pizza Hut) обеспечивает полное раскрытие информации о своей деятельности. Помимо статуса франчайзера, сама франшиза должна занимать ведущую позицию на рынке, что обуславливается соблюдением условий, представленных на рисунке 1.

Рисунок 1 – Условия успешной франшизы

Определение конкретного рода деятельности для успешной франшизы играет ключевое значение, будь то продукт или услуга, симбиоз данных видов. Ведь благодаря своевременной определенности в своих целях, фирме удастся своевременно подготовиться к рыночным условиям. Со своей стороны франчайзер оказывает поддержку своим франчайзи путем того, что делится своим опытом и предоставляет определённые льготы на закупку необходимого для работы предприятия в условиях его франшизы. Поскольку франшиза подразумевает наличие узнаваемого товарного знака, франчайзи не приходится сильно тратиться на рекламу и раскрутку. Все основные затраты уже включены в франшизу, которая оценивается в 21-42 тыс. руб.

Для сравнения стоимость покупки франшизы MCDonalds составляет 42-108 тыс. руб. при одинаковом периоде окупаемости в 36 месяцев и равным процентам роялти. Франчайзер в целях повышения эффективности работы франшизы, помимо содействия при открытии и на протяжении всего срока сотрудничества производит профилактические проверки исполнений стандарта бренда. Таким образом, франшизу KFC можно считать успешной, поскольку она соблюдает выше упомянутые условия [5, с. 70]. Организа-ционная структура управления представлена на рисунке 2.

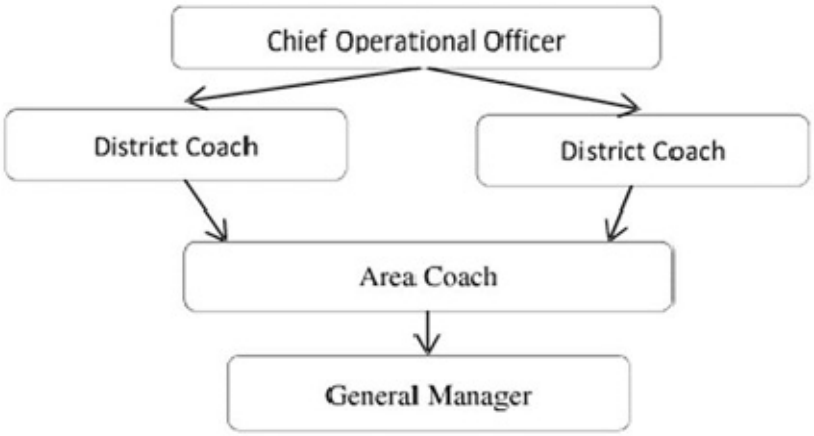


Рисунок 2 – Организационная структура управления

В подчинении Chief Operational Officer – District Coach (2 чел.), которые управляют основными региональными сетями. После них в данной иерархии представлены группа лиц занимающих должность Area Coach которые регулируют работу филиалов и отчитываются перед District Coach за показатели своего региона. Далее рассмотрим организационно структуру управления на примере отдельного филиала KFC (рис.3).

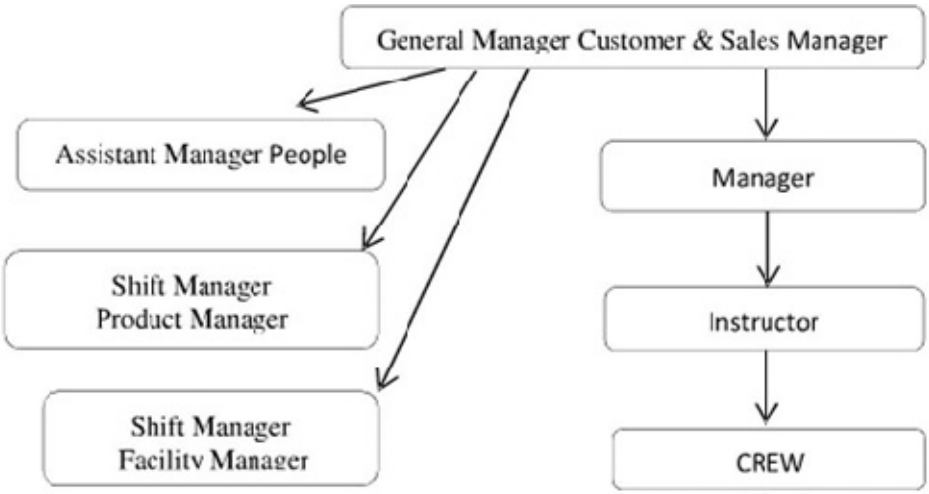


Рисунок 3 – Организационная структура филиальной сети (KFC-Минск)

Исходя из данного рисунка, можно определить, что наивысшим звеном управления филиалом является General Manager Customer & Sales, который отвечает за все основные показатели ресторана, отчитывается за них перед вышестоящими инстанциями. Под непосредственным руководством General Manager Customer & Sales находятся менеджеры, ведущие и отвечающие за конкретные направления в ресторане, а именно первый заместитель People Manager областью ответственности которого является работа с персоналом, Facility Manager который отвечает

за исправное состояние в работе всего оборудования в ресторане, Product Manager отвечающий за качеством отпускаемой продукции и работе с поставщиками, менеджеры без конкретного направления, чьей основной задачей является качественное ведение рабочей смены [4, с. 68].

После менеджеров в данной иерархии находится должность Instructor, это часть рабочей команды, которая отвечает за обучение новых сотрудников и ведение их личных дел. Замыкают список рядовые сотрудники – повара, кассиры.

Все процессы в ресторане имеют жёсткую регламентацию. Так, например, процесс мытья рук четко прописан и занимает длительное время. Основа предлагаемых блюд – жареная курица в оригинальной панировке из 11 трав и специй. В ресторане KFC используется оборудование Henny Penny.

В заведении царит цветовая дифференциация, сотрудники одеты в рубашки разных цветов в зависимости от выполняемых функций, в различных зонах используется уборочный инвентарь определенных цветов.

ООО «AmResT» осуществляет свою деятельность как франчайзи и, следовательно, сталкивается с некоторыми трудностями и проблемами. Все проблемы, с которыми предстоит столкнуться франчайзи, а, следовательно, пришлось столкнуться и AmResT, можно разделить на три основные группы (рисунок 4).

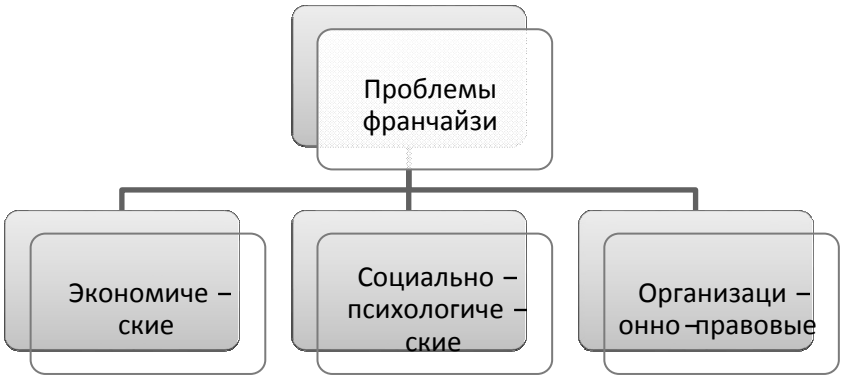


Рисунок 4 – Проблемы ООО «AmResT», KFC–Минск

В первую очередь рассмотрим основные проблемы, относящиеся к группе социально-психологических. Раскрытие данной группы изображено на рисунке 5.

Проблема отсутствия доверия в франчайзинговых отношениях особенно остро встает именно на территории Беларуси, поскольку в большинстве случаев в качестве франчайзера выступают именно иностранные компании. Потенциальный франчайзи не всегда готов начать сотрудничать на условиях полного доверия с представителем другого государства. Если заключить договор франчайзинга, в фундамент которого не будет заложено доверие

между партнерами, следует ожидать скорого прекращения взаимовыгодного сотрудничества [2, с. 46].

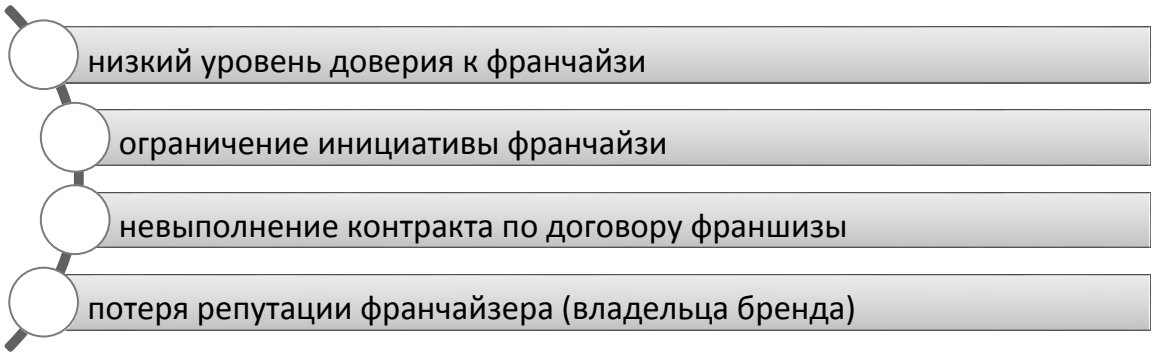


Рисунок 5 – Социально-психологические проблемы франчайзинга

Немаловажной проблемой является отсутствие как таковой инициативы в руках франчайзи. Приобретение франшизы «убивает» в франчайзи того предпринимателя каким он был раньше. Это происходит в силу того, что при франчайзинговых отношениях франчайзи практически полностью лишается пространства для «творчества». Ему предстоит следовать установленным правилам, которые касаются всех вопросов жизни деятельности предприятия.

Франчайзи должен согласовывать с франчайзером распределение рабочих часов сотрудников, ассортимент продукта и услуг, предлагаемых потребителю. После рассмотрения ограничения инициатив, которыми наделен франчайзи, следует перейти к франчайзинговому договору, где, и закреплены все вышеуказанные положения. Свод правил или стандартов, которые обязаны выполнять все франчайзи без исключения, сформулированы в договоре франчайзинга.

Франчайзи на правах партнеров по бизнесу могут вносить свои предложения по изменению некоторых устоявшихся правил, ставших по тем или иным причинам непригодными к исполнению, но они не могут по своей воле менять сложившуюся систему отношений.

В заключение группы социально-психологических проблем франчайзинга хотелось бы отметить проблему потери репутации франчайзером. Поскольку вместе с покупкой франшизы франчайзи приобретает бренд, торговую марку, миссию компании и, следовательно, зависит от сложившейся репутации, которая сопутствует любой компании.

Разумеется, приобретая франшизу, предприниматель старается выбрать наиболее перспективное, узнаваемое и популярное имя. Но за его поддержание на мировом рынке ответственность несет именно франчайзер, ведь некоторые действия верхушки франчайзинговой сети могут подорвать сложившееся многими годами имя. В результате чего пострадают все франчайзи, которые начали работу с этим брендом.

К первой основной проблеме, с которой сталкивается потенциальный франчайзи, можно отнести величину паушального взноса. Паушальный платеж – это первичная необходима плата, за которую франчайзи приобретает права на пользование разработками франчайзера. Поскольку далеко не каждый из предпринимателей, желающих начать работу по франшизе, обладает необходимым стартовым капиталом, возникает потребность в приобретении кредита, из чего следует следующая проблема [1, с. 67].

Далеко не каждый банк возьмет на себя смелость при выдаче кредита под покупку франшизы, поскольку уровень доходности франчайзи, с учетом всех регулярных платежей (роялти, отчисления в централизованный рекламный фонд и многие другие), может привести к тому, что срок возврата кредита будет достаточно большим, а если учесть действующие ставки по кредитам, то и вовсе невозможным. В большинстве случаев кредиты банков обусловлены целым рядом условий. Как правило, франчайзи не удаётся справиться со своими кредитными обязательствами, и это приводит к его банкротству.

Рассматривая вопрос банкротства, не следует забывать о возможности банкротства самого франчайзера. На стадии выбора франшизы происходит определения наиболее финансово привлекательной франшизы, происходит определение ее финансовой стабильности. Ошибка на данном этапе может привести к нежелательным последствиям для франчайзи. Ведь при банкротстве франчайзера, в лучшем случае, права на франшизу выкупит другая компания, и всем франчайзи придется строить свои отношения уже с новым франчайзером.

Существуют также более глобальные проблемы, с которыми может столкнуться франчайзи. К данным проблемам можно отнести нестабильность экономики страны, в которой осуществляется предпринимательская деятельность, в нашем случае это Беларусь. В зависимости от изменения текущего экономического состояния в стране может резко измениться спрос на определенные виды товаров и услуг. А поскольку особенностью франчайзинга является узкая направленность – а именно сфера услуг общественного питания, то неудачный скачек экономики страны может погубить весь построенный бизнес [3, с. 20].

Как было сказано ранее, франчайзи сознательно идет на ограничение в своих возможностей для усовершенствования бизнеса, но в большинстве он заранее не осознает размер возможной упущенной выгоды. Примером данного ограничения могут служить отношения с поставщиками товаров или сырья. В качестве уменьшения издержек или себестоимости готовой продукции любой предприниматель будет заинтересован в выборе поставщика с более выгодными условиями, но по условиям франчайзингового договора это невозможно. Далее на рисунке 6 представлена группа организационно-правовых проблем.

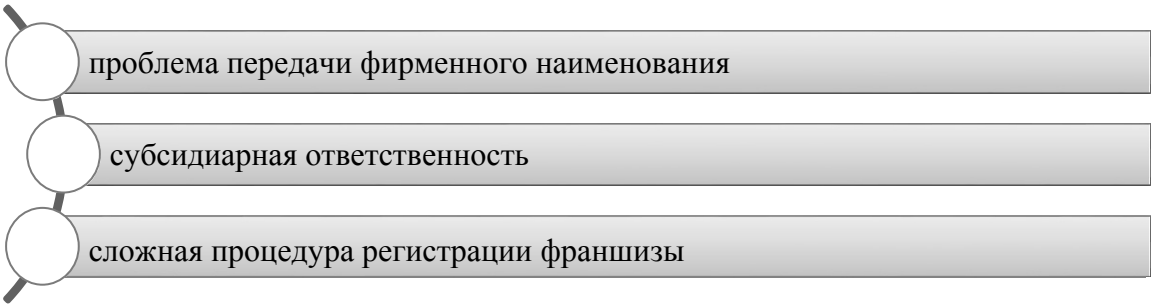


Рисунок 6 – Организационно–правовые проблемы франчайзинга

Одна из организационно-правовых проблем, с которой сталкивается предприниматель при покупке франшизы это проблема передачи фирменного наименования. По законам фирменное наименование, во-первых, неотчуждаемо, во-вторых, должно указывать на деятельность и правовую форму организации. Другими словами, в случае необходимости передачи фирменного знака, бренда, имени франчайзер должен передать и свою правовую форму.

Помимо всего прочего в отличие Западных коллег наша страна имеет сложную процедуру регистрацию франшизы. Согласно Гражданскому Кодексу Беларуси при заключении договора о франчайзинге необходима его двойная регистрация в регистрационных и патентных органах. Данная проблема лишает франчайзинг его потенциальной привлекательности [6, с. 292].

После рассмотрения всех групп проблем можно сделать вывод, что франчайзинг как способ ведения бизнеса помимо множества преимуществ имеет достаточное количество проблем и сложностей. Большинство из вышеуказанных проблем необходимо решать на законодательном уровне. Помимо внешних проблем, оказывающих отрицательное влияние на эффективность франшизы, существуют и внутренние факторы, негативно воздействующие на развитие бизнеса.

Такой проблемой у рассматриваемого предприятия (KFC-Минск) является неэффективное управление запасами. Поскольку данная организация занимается предоставлением услуг в сфере ресторанного бизнеса, основную долю запасов предприятия составляют скоропортящиеся продукты питания.

Так как производственной необходимости в данных запасах нет, то их можно вернуть поставщику либо списать. Такое количество невостребованных материалов возникает вследствие того, что при запуске нового промо происходит автоматическая поставка на каждый ресторан уникальных ингредиентов или упаковки. Но в большинстве случаев происходит ошибочная оценка спроса на определенное сезонное меню или акцию, из чего следуют большие остатки запасов сырья и материалов на конец реализуемого периода.

Таким образом, предложенное мероприятие окажет положительное воздействие на деятельность KFC-Минск, из этого следует, что KFC-Минск как франшиза будет приносить стабильную выручку ООО «AmResT», выступающему в роли франчайзи, который в свою очередь продолжит стабильное сотрудничество с обладателем прав па данную франшизу, то сеть непосредственно с франчайзером «Yum!».

Для развития франчайзинга в сфере общественного питания крупных сетевых операторов, как белорусских, так и зарубежных, на региональных рынках, в том числе в Минске предлагается:

– расширить штат сотрудников компании-франчайзера, следящих за выполнением условий договора франчайзинга в регионах и оказывающих консалтинговую помощь (региональные менторы, помогающие франчайзи в организации проекта);

– проводить коммуникационную политику, нацеленную на привлечение представителей малого и среднего бизнеса к франчайзинговым проектам;

– создать мобильную платформу для быстрого и эффективного взаимодействия франчайзера и франчайзи.

Франчайзерам для продажи франшиз на региональных рынках следует более активно использовать каналы продвижения:

– веб-сайты компаний;
– онлайн площадки по продаже франшиз;
– международные фестивали по продаже франшиз;
– бизнес школы и инкубаторы.

Возможности каналов продвижения представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Каналы продвижения франшизы и возможности их использования франчайзером

Канал продвижения	**Возможности использования для продвижения франшизы сетевого предприятия общественного питания**
Веб-сайт компании-франчайзера	Площадка для коммуникации со всеми категориями целевой аудитории. Информация об условиях предоставления франшизы, требования к компаниям-подрядчикам. Связь с консультантами компании. Лицо бренда.
Интернет-площадки по продаже франшиз	Информация о франчайзере; преимущества работы с ним; потенциал и перспективность франшизы; оказываемая поддержка; требованиях к кандидату и к месту открытия предприятия по договору франшизы; полные инвестиции; основные финансовые условия сотрудничества; контакты куратора направления франчайзинга.
Международные фестивали по продаже франшиз	Повышение престижа бренда и распространение информации о нем. Информационная деятельность и личные продажи франшиз.
Бизнес-школы и инкубаторы	Покупка франшизы – это удачный старт бизнеса. Мы предлагаем идею, готовую для реализации. Твой удачный старт!

Несомненно, что органы власти должны оказывать поддержку в развитии франчайзинга в общественном питании на территории Минска, поскольку данные предприятия как составляющие индустрии гостеприимства привлекают туристов, повышают авторитет города и органов местной власти.

Литература

1. Базаева, А.Р. Франчайзинг как инструмент взаимодействия малого и крупного бизнеса /А.Р. Базаева// ACADEMY. – 2017. – №9. – С. 66-71.

2. Добрынина, В.В. Франчайзинг: риски и возможности / В.В. Добрынина // Проблемы современной экономики. – 2017. – № 3. – С. 45-53.

3. Евдокимова, И.С. Франчайзинг в условиях нестабильной внешней среды / И.С. Евдокимова // Фундаментальные и прикладные исследования в современном мире. – 2017. – №2. – С. 20-29.

4. Калмыков, В.В. Правовая природа договора франчайзинга в практике международных компаний / В. В. Калмыков // Всероссийский журнал научных публикаций. – 2016. – № 5(6). – С. 67-77.

5. Любимова, Л.А. Проблемы и перспективы развития франчайзинга/ Л.А. Любимова // Социально-экономические явления и процессы. – 2018. – № 4. – С. 95-98.

6. Морковина, С.С. Франчайзинг как эффективный симбиоз малого и крупного бизнеса: возможности и реальность / С. С. Морковина // Вестник ТГУ. – 2018. – № 12. – С. 67-72.

МНОО «МАИТ, г. Минск

УДК 338.462

В.И. Кузьменок

ПРИМЕНЕНИЕ ПРИНЦИПОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА В СФЕРЕ УСЛУГ

В структуре валового внутреннего продукта Республики Беларусь в 2019 году на сельское хозяйство приходилось 7,8% ВВП, на промышленность – 36%, сектор услуг – 56,2% (в 2009 году) [1, с. 89-90]. Удельный вес сферы услуг в ВВП постепенно растет. В 2019 г. по сравнению с 2010 годом удельный вес услуговых видов деятельности увеличился на 11,9%. Также растет удельный вес занятых в сфере услуг, и в 2019 году он достиг отметки в 61,2%. В этой связи качество услуг имеет существенное значение для сохранения вклада в формирование валовой добавленной стоимости в масштабах страны. Основным сектором экономики остаётся государственный. Государство контролирует большую часть крупных промышленных предприятий, в том числе сферу услуг, например, почтовых услуг, железнодорожного транспорта. Однако качество для конечного потребителя не зависит от формы собственности, его ожидания формируются из собственных потребительских критериев.

На законодательном уровне вопросам повышения качества услуг отводится пока недостаточное внимание. Например, в одной из основных групп услуговых видов деятельности (около 12% в структуре ВВП страны [1, с. 89]) – в торговле и общественном питании – регулирование деятельности осуществляется нормами Закона Республики Беларусь от 8 января 2014 г. № 128-З «О государственном регулировании торговли и общественного питания в Республике Беларусь» [2]. Но в этом законе не предусмотрены ни процедуры оценки качества, ни меры, направленные на рост качества предоставляемых услуг. Вместе с тем, согласно ст. 7 Закона Республики Беларусь от 9 января 2002 г. № 90-З «О защите прав потребителей» [3] (далее – Закон о защите прав потребителей), продавец, исполнитель обязан своевременно предоставлять потребителю необходимую и достоверную информацию о предлагаемых работах, услугах, соответствующую установленным актами законодательства Республики Беларусь, техническими регламентами Таможенного союза, техническими регламентами Евразийского экономического союза и обычно предъявляемым в розничной торговле, бытовом и иных видах обслуживания потребителей требованиям к содержанию и способам предоставления такой информации. Больше внимания в торговле отводится соблюдению установленных требований к качеству товаров, а не услуг, за исключением, в частности, торговли автомобилями. Согласно п. 84 Правил продажи отдельных видов товаров и осуществления общественного питания,

утвержденных постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 22.07.2014 № 703 (в редакции постановления Совета Министров Республики Беларусь от 14.11.2018 № 824), при передаче транспортных средств в присутствии покупателя должна быть произведена проверка комплектности транспортного средства и качества выполненных услуг по его предпродажной подготовке [4].

Согласно Закону о защите прав потребителей, если законодательством, техническими регламентами Таможенного союза, техническими регламентами Евразийского экономического союза предусмотрены обязательные требования к качеству услуги, исполнитель обязан оказать услугу, соответствующую этим требованиям.

Потребитель имеет право на проверку качества услуги, комплектности, на проведение в его присутствии демонстрации работоспособности, правильного и безопасного использования результата работы, если это не исключено ввиду характера результата работы.

Исполнитель обязан продемонстрировать работоспособность результата работы и оказать услугу, качество которой соответствует предоставленной информации о работе или услуге, требованиям законодательства, технических регламентов Таможенного союза, технических регламентов Евразийского экономического союза и условиям договора, а также по требованию потребителя предоставить ему необходимые средства измерений, прошедшие метрологический контроль в соответствии с законодательством об обеспечении единства измерений, документы, подтверждающие качество результата работы, услуги.

При отсутствии в законодательстве, технических регламентах Таможенного союза, технических регламентах Евразийского экономического союза и (или) договоре условий о качестве услуги исполнитель обязан оказать услугу, соответствующую обычно предъявляемым требованиям и пригодную для целей, для которых услуга такого рода обычно используется. И если в отношении некачественного товара продавец (поставщик) вправе потребовать замены товара ненадлежащего качества, возвращенного потребителем, от изготовителя или поставщика, реализовавшего ему такой товар, а также возмещения убытков, понесенных продавцом (поставщиком) в связи с восстановлением нарушенного права потребителя, то в отношении результата некачественного оказания услуг или процесса такая замена часто невозможна.

Для решения проблем, связанных с некачественными услугами и жалобами потребителей, субъекты хозяйствования должны выстраивать стратегию, направленную на соблюдение принципов качественного оказания услуг как в процессе их осуществления, так и в процессе передачи результата оказания услуг.

Принципы получения качественного обслуживания и функционирования сервиса

Принципы контроля

Основным в механизме обеспечения качества услуговых видов деятельности следует считать принцип контроля. Это объясняется тем, что в различных системах управления трудозатраты на контроль составляют от 30 до 90% общих затрат на управление. Причем по мере усложнения систем наблюдается тенденция к их увеличению [5].

Чтобы работа предприятий услуг не приводила к состояниям отказа или ошибки в процессе функционирования и, следовательно, к снижению качества, появляется необходимость его контроля, предупреждения или устранения таких отказов и ошибок. Функции контроля выступают как неотъемлемая составная часть процессов управления и обеспечения качества функционирования сервисной системы.

Контроль есть проверка соответствия фактических значений процессов оказания услуг нормативным. Процесс контроля предполагает несколько этапов: а) установление нормативов; б) сопоставление фактических значений характеристик с нормативами; в) корректирующие воздействия при необходимости [6].

Принцип прогнозирования или опережающего контроля [4]. Временное запаздывание в получении информации о качестве работы исполнителя услуг в процессах управления и обслуживания убеждает в том, что для создания эффективного метода исследования нужен опережающий (прогнозирующий) контроль.

Методы контроля обычно предполагают оценку уже наступивших событий – полученных результатов от оказания услуги. Но на данный момент (особенно это касается быстродействующих и мобильных услуг) информация о прошлом состоянии объекта контроля недостаточна. Необходимы априорные, упреждающие оценки. Опережающий (прогнозирующий) контроль основывается на детерминистических и случайных методах прогнозирования. Методологической основой прогнозирования служит моделирование (математическое, имитационное, ситуационное и т.п.). Причем в процессе такого контроля должны быть указаны требования к глубине и точности прогноза.

Принцип контроля по критическим точкам. Механизм контроля за процессом оказания услуги предусматривает необходимость поступления информации от объекта контроля на управляющий орган системы управления или обслуживания. При наличии отклонений фактических значений характеристик качества оказания услуги от нормативов необходимо определить значимость отклонения по каждому параметру с целью определения критических точек, которые являются обеспечивающими. Не следует сосредоточиваться на отклонениях контролируемых параметров от нормы. Самые эффективные результаты будут достигнуты

тогда, когда при контроле внимание будет направлено на самые важные параметры с точки зрения обеспечения качества оказания услуги.

Количество и наименование критических параметров в задачах обеспечения и контроля качества оказания услуги характеризуют объем и содержание процедуры контроля.

Принцип своевременности контроля. Применительно к исследованию процессов оказания услуг исполнителем (например, продавцом в торговле) необходимость контроля можно пояснить исходя из следующих рассуждений. Осознание исполнителем того факта, что в процессе оказания услуг предусмотрен контроль его функционального состояния, и результатов оказания услуг, повышается (в том числе психологически) чувство ответственности за правильность, своевременность, точность действий при одинаковых прочих условиях, а кроме того, сохраняется готовность к исправительным действиям. С другой стороны, наличие контроля снимает напряженность, связанную с боязнью потерять бдительность при длительной работе. Эти моменты, безусловно, эффективны с точки зрения учета человеческого фактора: обеспечения надежности работы, снижения напряженности и утомляемости, повышения эффективности услуговой деятельности в целом.

Принцип эффективности контроля. По мере усложнения структуры и функций, процессов оказания услуг методы и средства контроля также должны усложняться, что ведет к увеличению затрат. Отсюда возникает необходимость системного рассмотрения глубины контроля и частоты, или периода контроля характеристик качества процессов оказания услуг.

Принципы воздействий

Необходимость проведения воздействий вызвана тем, что в сложных системах в процессе их функционирования возникают по различным причинам отклонения исследуемых характеристик качества от нормативов, причем для динамических систем это является скорее правилом, чем исключением.

При управлении или обеспечении качества оказания услуги наряду с контролем обязательно предполагается воздействие. Это отражает «принцип действия», заключающийся в том, что контроль оправдан только тогда, когда отклонения от требуемых значений характеристик качества оказания услуги подвергаются затем корректировке. Контроль должен приводить к корректирующим воздействиям. При этом следует учитывать возможность момента приложения корректирующих воздействий при двух типах услуг:

1) при оказании услуги, результаты которой заказчик может использовать по мере ее осуществления (например, услуги тренажерного зала);

2) при оказании услуги (этапа услуги), результат которой не может быть использован заказчиком до завершения оказания услуги (этапа услуги) (например, распечатка текста на бумаге).

Следует иметь в виду, что необходимость выполнения профилактических воздействий отнюдь не означает, что управляющий или обеспечивающий орган плохо выполняет свои функции.

Корректирующие воздействия нужно рассматривать именно как необходимый положительный вид работ по управлению и обеспечению качества различных процессов и систем. Эффективность воздействий определяется степенью соответствия места, времени и содержания фактического и требуемого вариантов их осуществления.

Принцип обратной связи

Получить информацию о качестве процесса оказания услуги или о результате от оказанной услуги не всегда возможно, т.е. замкнуть обратную связь не всегда удается. Тогда реализуется разомкнутая схема управления качеством услуг, когда мероприятия по повышению качества принимаются без обратной связи с потребителями.

Вопрос обратной связи с людьми, которым оказывались услуги, очень важен.

Большинство потребителей, конечно, не ожидают, что все их взгляды и пожелания будут приняты фирмой, оказывающей услуги, но они определенно хотят получить подтверждение того, что к ним прислушиваются, и их мнение учтено. Тем не менее, потребность в этой простой обратной связи часто забывают [7, с. 58].

Жалобы потребителей услуг могут быть полезным источником информации о том, как видят исполнителей другие и как исполнители выполняют свои обязанности. Независимо от того, обоснована жалоба или нет, лицо, подающее жалобу, чувствует себя обиженным.

Вежливое и эффективное рассмотрение жалоб может сделать многое для восстановления доверия человека к исполнителям услуг для будущего. Крупные и даже мелкие игроки на рынке услуг могут разработать специальное программное обеспечение для обратной связи – инструмент для анализа сделанных комментариев гражданами.

Следовательно, как только пользователи сервиса решают высказаться и дать информацию, важно, чтобы исполнители услуг работали с полученной информацией от обратной связи.

Рекомендуется не только поощрять пользователей и потребителей подавать жалобы, но также давать свои предложения о том, как фирма должна улучшить оказание видов услуг.

Тем не менее, жалобы заставляют персонал нервничать, и часто сотрудники не знают, как себя вести при общении с подающими жалобы. Поэтому рекомендуется счесть стоящим делом – обсудить с персоналом, как сотрудники сервисной фирмы должны разбираться с жалобами.

Может быть полезно предоставить персоналу список «Что нужно делать» и «Что нельзя делать», определиться как правильно себя вести, когда клиенты жалуются.

Что следует делать при работе с жалобой:

→ назвать свое имя;

→ отнестись к человеку, который жалуется, серьезно;

→ рассказать человеку, что будет дальше, и этапы процедуры рассмотрения жалобы;

→ действовать быстро после того, как жалобщик уехал/ушел;

→ получить данные, например, имена, адреса, телефон, даты;

→ слушать, узнавать факты и делать заметки;

→ сохранять спокойствие, даже если человек-жалобщик злится;

→ будь отзывчивым и честным;

→ по возможности пользоваться телефоном вместо писем.

Что нельзя делать с жалобой:

→ спорить с истцом;

→ вступать в разговор о виноватых;

→ принимать оскорбления от истца, например ругательства;

→ удерживать людей от жалоб (просить их не делать этого, делать это письменно, лично или отказаться потом);

→ рассматривать жалобу как личную критику;

→ использовать жаргон при ответе жалующемуся.

Конечно, рассмотрение жалоб никогда не бывает легким, в частности, когда идет работа в организации, где возникают конфликты с пользователями сервиса довольно часто. В таких случаях может быть полезным обучить весь персонал управлению конфликтами.

Но не всегда жалобы звучат агрессивно и они фактически обеспечивают полезную обратную связь от пользователей сервиса при условии, что фирме-исполнителю удается все исправить.

Конечно, использование системы обработки жалоб не запретит потребителю использовать внешние жалобы и апелляции, такие как суды или омбудсмены.

Принцип наглядного представления информации

Наглядное представление информации в виде определенного образа несет прямой практический смысл, и позволяют благодаря богатству ассоциативных связей извлекать из информационной модели дополнительные семантические сведения, не поддающиеся формализации. Например, рекламные щиты копировального центра позволяют создать ассоциацию, увязанную с местом и товарным знаком исполнителя печатных услуг.

Как непосредственное, так и отсроченное воспроизведение наглядной информации об определенной услуге обеспечивает более полное и точное ее запоминание, долговременное хранение и безошибочное

воспроизведение в случае необходимости и желания пользования потребителем результатом какой-либо конкретной услуги.

Принцип детерминистских и стохастических моделей

Данный принцип указывает на необходимость совместного использования детерминистских и стохастических моделей при построении моделей управления качеством оказания услуг. В том случае, когда применение моделей, с помощью которых предсказываемые значения качественных характеристик услуг могут быть вычислены точно, не обеспечивает требуемой адекватности представления результатов, следует применять стохастические модели функционирования систем. В стохастических моделях предсказываемые значения показателей зависят от распределения вероятностей. В такой системе каждый элемент характеризуется многомерным вектором индивидуальных признаков. Например, сложно предсказать или спрогнозировать ожидания потребителей с их многовекторными желаниями (по цвету, скорости, весу, температуре, отзывчивости, доступности, времени ожидания и т.д.), применимые в основе оценки качества услуг.

Построение потребительских ожиданий (удовлетворения требований покупателя) к качеству сервиса строится на основе использования следующих ключевых факторов:

- речевых коммуникаций (слухов), т. е. той информации, которую покупатели узнают от других покупателей о сервисе, который они собираются приобрести;
- личных потребностей (нужд). Данный фактор относится к персональной личности покупателя, его запросам, его представлению о качестве сервиса, исходя из его характера, политических, религиозных, общественных и других представлений;
- прошлого опыта, т. е. использования такого же или подобного сервиса в прошлом;
- внешних сообщений (коммуникаций) – информации, получаемой от поставщиков сервиса посредством радио, телевидения, Интернета, прессы (рекламы в средствах массовой информации).

Со второй половины прошлого века широкое распространение получил принцип информационного моделирования, основанный на формировании и исследовании новых классов объектов – информационных. Информационные услуги существенно возрастают в связи с необходимостью решать более сложные задачи в более короткие сроки и фактом возрастания объемов и скоростей обмена информацией, в том числе относительно обработки качественных характеристик процессов и результатов в сфере услуг.

Каждая фирма строит систему качества на своих (индивидуальных) принципах, которые могут существенно отличаться, но базовые основы остаются неизменными – удовлетворение по максимуму ожиданий потре-

бителей. Вызывают интерес принципы обеспечения качества у одного из лидеров рынка потребительской электроники и бытовой техники – южнокорейской компании LG Electronics Inc.

Принципы качества с LG:

1) Управление качеством начинается с соблюдения базовых принципов:

- начинать с себя;
- начинать с простого;
- начинать с мелочей;
- начинать сегодня.

2) Лидеры подразделений должны с энтузиазмом принимать участие в деятельности по улучшению качества, и все сотрудники должны одинаково оценивать важность и значение качества:

- качество – это LG, услуги LG – это качество.

3) Качество должно улучшаться пошагово и стремительно.

4) Деятельность по улучшению качества не имеет начала и конца:

- качество не имеет иммунитета, и поэтому деятельность по улучшению качества должна поддерживаться постоянно и без перерыва.

5) Кто-то должен нести ответственность за проблемы по качеству (внедрение политики ответственности):

- лидеры групп и подразделений должны отвечать за ключевые показатели по качеству;
- организация дисциплинарных комитетов, применение системы штрафных санкций (необходимо вести подсчет потерь и возлагать взыскание на провинившихся).

Последовательное и постоянное следование перечисленным принципам ведет к успеху на рынке требовательных потребителей.

Таким образом, управление качеством предоставляемых услуг характеризуется совокупностью мероприятий, осуществляемых при предпродажной подготовке, в процессе оказания услуг, в процессе приемки и потреблении результатов услуг, и при послепродажном обслуживании с целью установления, обеспечения и поддержания требуемого уровня качества. Системность и эффективность управляющих воздействий на всех уровнях управления качеством услуг зависит от признания и базирования этой системы на основных принципах обеспечения качества.

Литература

1. Беларусь и Россия. 2020: Стат. сб. / Росстат, Белстат, – М.: Росстат, 2020. – 208 с.

2. Закон Республики Беларусь от 8 января 2014 г. № 128-З «О государственном регулировании торговли и общественного питания

в Республике Беларусь». – [Электронный ресурс]. – ЮСИАС. – СООО «Информационно-правовое агентство «Регистр». – Минск, 2020.

3. Закон Республики Беларусь от 9 января 2002 г. № 90-З «О защите прав потребителей». – [Электронный ресурс]. – ЮСИАС. – СООО «Информационно-правовое агентство «Регистр». – Минск, 2020.

4. Правила продажи отдельных видов товаров и осуществления общественного питания, утвержденных постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 22.07.2014 № 703. – [Электронный ресурс]. – ЮСИАС. – СООО «Информационно-правовое агентство «Регистр». – Минск, 2020.

5. Маньшин Г.Г., Кирпич С.В. Обеспечение качества фунционирования автоматизированных систем / Под ред. В.А. Прохоренко. – Мн.: Наука и техника, 1986. – С. 45-52.

6. Кунц Г., О´Доннел С. Управление: системный и ситуационный анализ управленческих функций / Пер. с анг., под ред. Д.М. Гвишиани. – М.: Прогресс, 1981, т.2. – 512 с.

7. Löffler E., Parrado S., Zmeškal T. Improving customer orientation through service charters / A handbook for improving quality of public services. – OECD, Ministry of Interior of the Czech Republic, Governance International, 2007. – [Электронный ресурс]. – URL: http://www.sigmaweb.org/publications/38370028.pdf. – (Дата обращения 14.09.2020).

МНОО «МАИТ», г. Минск

УДК 008:159.9

Л.М. Приснякова[1], М.Г. Складановская[2]

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОЗНАНИЕ КАК ВАЖНЕЙШИЙ КОМПОНЕНТ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

В статье определено значение формирования экологического сознания в устойчивом развитии общества. Предложены авторские структура экологического сознания, экологического императива и экологического подхода в общественном развитии.

Ключевые слова: *устойчивое развитие, экологическое сознание, экологический императив, экология человека, экология культуры.*

Концепция устойчивого развития общества (Sustainable development) и ее реализация – необходимое условие возможности дальнейшего существования и развития современного человеческого общества. Цели устойчивого развития сформулированы в официальном документе ООН «Преобразование нашего мира: повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года».

Концепция устойчивого развития предполагает следующие основные положения:

- Обеспечение природно-экологической устойчивости на основе теории биотической регуляции окружающей среды;
- Обеспечение поддерживаемого экономического развития на основе радикально модифицированной рыночной системы;
- Обеспечение устойчивого социального развития на основе принципа справедливости;
- Экологизация общественного сознания на основе использования системы образования и средств массовой информации;
- Обеспечение тесного международного сотрудничества для достижения целей устойчивого развития [2].

Таким образом, необходимость экологизации общественного сознания, образования, мышления становятся главным условием реализации концепции устойчивого развития современного человеческого общества.

Цель статьи: анализ структуры сформированного экологического сознания и его значения в реализации концепции устойчивого развития общества.

Развитие экологического сознания, его значение и раньше являлось предметом научного исследования. Американские инвайроменталисты говорили о необходимости бережного отношения к природным ресурсам для будущих поколений. Экономисты (Марш, Росс, Клемент Леопольд) отстаивали принцип экосистемного холизма: разумно то, что стремится

к сохранению целостности, стабильности экосистемы, а принципы морали распространяются на все элементы экосистемы, а не только на человеческое общество. Этот подход требует создания новой этики, которая отвечала бы как "природе человека", так и законам окружающей среды. Это новая "универсальная этика", которая разрабатывалась такими мыслителями как Ганди, Швейцер, Торо. Она ставит на главное место самоценность жизни, считая любые субъекты природы равными по своей самоценности человеку. Но только в наше время, с развитием глобального экологического кризиса, экологизация общественного сознания приобретает особую остроту и актуальность.

Из всего вышесказанного, по мнению авторов, следует, что в наше время под термином "экологическое сознание" следует понимать не просто отношение к природе и совокупность представлений о взаимосвязи внутри системы "человек-природа", а более высокий уровень развития человеческого сознания и самосознания, ее мировоззренческий аспект, который в значительной степени соответствует понятию "экологический" и характеризуется осознанием жизни как наибольшей ценности для любого существа, "благоговением перед жизнью", по выражению известного врача и мыслителя Альберта Швейцера. Оно наполняет глубокой сутью каждый поступок человека, выявляет его моральный аспект, сонаправленность с вектором эволюции.

В фокусе экосознания находится творческая сила человеческой мысли. Авторы считают, что структуру сформированного экологического сознания можно определить следующим образом:

1) знания об окружающем мире, законах эволюции, развития, о возможностях человека, его роли и месте во Вселенной, о связях как внутри экосистемы, так и внутри мироздания;

2) ярко выраженная способность сознания человека прогнозировать возможные последствия своих действий, причем на отдаленную перспективу;

3) развитое творческое мышление и воображение, возможность создавать модели возможных изменений в природе, обществе, в человеке, обусловленных целенаправленными действиями человека и человеческого общества;

4) осознание необходимости системного подхода, как в моделировании указанных процессов, так и в их осуществлении, гармоничного сочетания человека, его деятельности с миром основной природы, биосферы и ноосферы;

5) четко выраженная рефлексивная способность человека, то есть способность и готовность сознания к познанию себя, оценка своих действий, мыслей, чувств;

6) моральный аспект: осознание ответственности человека за все, что происходит на Земле с его участием, при молчаливом согласии, поддержке или недостаточном противодействии;

7) коммуникативный аспект: способность и желание передать другим в процессе общения, обучения, воспитания то, что осознает данный человек.

На пересечении рефлексивной способности экологического сознания с его моральным и коммуникативным аспектами находится проблема самовоспитания и воспитания в подрастающем поколении тех черт характера, свойств личности, которые становятся катализаторами формирования экологического сознания и его развития.

По нашему мнению, это способность любить и ничего не требовать взамен, доброта, любовь ко всему живому, эмпатия, способность к удивлению, вдохновению, отсутствие ригидности мышления, его гибкость, креативность и умение радоваться жизни. Выполнение требований экологического императива может обеспечить только высокоразвитое общество с новыми ценностями и средствами регуляции, управления [5].

Одно из главных условий развития экологического сознания – это формирование экологического мышления как личностного новообразования и основы коллективного самосознания. Формирование новых ценностей связано с пониманием целей своего развития, умением видеть сложности и измерять свои потребности с возможностями природы и дальнейшим существованием будущих поколений. Личностный аспект формирования экологического мышления мы связываем с развитием системного мышления, реализацией принципа «свобода как осознанная необходимость» в направленности личности и принятии решений. А также с приобретением умений находить взаимовыгодные пути решения проблем и идти на компромиссы при осознанности целевой функции своей деятельности и поведения – выполнение требований экологического императива.

Указанные проблемы в наше время уже находятся не только в философской и этической области, но и становятся чисто практическими, прагматическими, без решения которых Homo Sapiens не имеет будущего. Принципиальным их отличием от проблем человечества прошлых веков является отсутствие времени для адаптации, стремительность приближающегося кризиса.

На протяжении сотен тысяч лет развитие жизни на планете носило квазистабильный характер, медленно эволюционировали биологические виды, климат. Даже после катаклизмов сохранялось генетическое разнообразие элементов биосферы, что необходимо для существования жизни. Так же развивался и Человек. Но сейчас Разум из средства адаптации человека к окружающей среде стал активной действующей силой, вмешивающейся в биотические процессы, быстро меняющей разнообразие

планетарного генофонда. В настоящее время ежегодно исчезают тысячи видов флоры и фауны. Деятельность человека непредсказуемо меняет климат, океан, почву, воздух. Эти изменения уже невозможно назвать прогрессивной эволюцией.

Остановить этот процесс мы можем только с помощью Разума и порожденной им цивилизации. Пессимистический прогноз ставит под сомнение возможности цивилизации как противовеса агрессивности человека. Примером могут быть кровавые войны, религиозный фанатизм, терроризм. Оптимистический прогноз исходит из того, что Разум – это не только средство адаптации, но и средство познания, благодаря которому уже сегодня человечество постепенно осознает необходимость безотлагательного решения вышеназванных проблем, поиска путей восстановления будущего человечества. Проблемы перестройки мышления, замены стереотипов взглядами, адекватно отражающими реалии, не сразу будут решены. Этот процесс будет сложным и долгим.

В эпоху экологического императива на первый план выходят неотложные задачи формирования ответственности за сохранение рода человеческого, жизни на Земли, осознание личной ответственности и заинтересованности в каждом шаге решения экологических проблем, жесткое "табу" на любое ухудшение параметров окружающей среды, независимо от цели и краткосрочности этого влияния, ноосферный подход к перестройке образования, общества, науки, осознание необходимости ограничения своих потребностей для каждого человека в отдельности и для общечеловеческой морали, предотвращения войн и увеличение значимости принятия решений международными организациями, контроль за их выполнением, осознание планетарного единства человечества.

Многогранность этих вопросов и объективная невозможность их одновременного, краткосрочного решения требует поисков ключевого звена, с которого необходимо начинать решать весь сложный клубок проблем.

Экологический подход ставит на первый план значительное ограничение загрязнения окружающей среды путем четких стандартов предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в воде, воздухе, почве, жесткий контроль за их соблюдением и юридически, законодательно закрепленную меру ответственности за их нарушения;

- разработку и внедрение ресурсосберегающих, энергоемких технологий производства;
- постоянный экологический мониторинг состояния биосферы;
- научную разработку модели развития биосферы и прогнозирование возможных последствий того или иного пути развития.

Психолого-экологический подход ставит на первый план задачу формирования экологического сознания, экологического мышления, подчеркивая тот факт, что внедрение всех вышеупомянутых мероприятий

теряет свою эффективность без учета человеческого фактора. Итак, причины глобального экологического кризиса и пути выхода из него надо искать не во внешних, технических, юридических мероприятиях. Экологический кризис – это кризис мировосприятие человека, антропоцентрической парадигмы его мышления, характерными чертами которой являются противопоставление человека и природы, потребительское, прагматическое отношение к природе, ее использование ради удовлетворения потребностей человека и осознание ее ценности именно в этом аспекте: ценно то, что приносит пользу человеку, природа – объект человеческих манипуляций. Осознание того, что антропоцентрическая парадигма мышления является психологической основой экологического кризиса, привело к возникновению экоцентрической парадигмы развития общественного сознания, которая утверждает самоценность природы и учитывает как потребности природных объектов, так и человека. Человек – один из многих видов на Земле, объединенных в единую экологическую систему, законы которой едины для всей биосферы и также обязательны для человека. Высшая ценность и цель – гармоничное развитие человека и природы.

Природно-антропогенная среда с ее разноцветной палитрой красок, форм, звуков, материалов одновременно является и сосредоточением общественных и культурных ценностей. И культурная среда оказывает на человека мотивационное, когнитивное, эмоциональное воздействие. Человек, находясь под влиянием той или иной национальной культуры, ассимилирует и ее информационное содержание. В то же время это содержание становится основой формирования личностных ценностей, личностного жизненного смысла человека.

Культура – сфера духовного бытия человека. Доктор философских наук Мераб Мамардашвили считает, что культура – это то, что нельзя заменить ничем, если ее нет: ни знанием, ни умом, ни логикой [3].

В наше время, к сожалению, существует проблема современного варварства, дикости. Культуру легко разрушить, потому что она – не совокупность готовых ценностей и продуктов потребления. Это способность человека быть человеком, противопоставляя свои усилия расчеловечиванию. Н. Рерих был уверен, что можно убить цивилизацию, но Культура как истинно духовная ценность, бессмертна.

"Мир через Культуру" – так сформулировал свой призыв к людям Земли великий русский художник, писатель, философ, общественный деятель Николай Константинович Рерих. Он является автором Пакта о защите культурных ценностей, не только во время вооруженных конфликтов, но каждый день, содержание которого – борьба за сохранение планеты, природы, человека. "Страна, мыслящая о будущем, пусть бережет от мала до велика всех тех, кому она будет обязана оправданием своим на великом судилище культуры... Os homine sublime dedit coelumgue tueri.

Чело человеку высокое дал да горнее узрит" [4]. Итак, в наше время развитие техники и технократическая парадигма мышления привели к тому, что физическое и психическое здоровье человека, его генофонд и культурный фонд оказались в опасности. Осознание необходимости бережного отношения к собственному биологическому, социальному и культурному наследию дало толчок развитию экокультурного, системного, ноосферного подхода в различных областях науки, привело к появлению новых направлений – экологии человека, экологии культуры, интеллекта, экологической философии, социальной экологии, экологической этики. Таким образом, сформированное экологическое сознание предполагает сохранение не только природной среды, но и культурного пространства.

Подведем итог. Внедрение экоцентрической парадигмы мышления меняет стратегию и тактику взаимодействия с природой, формирует адекватные представления о возможностях коэволюции человека и природы, рациональные стратегии поведения человека в экологическом мире. Какие же пути решения этой проблемы видит современная наука?

Прежде всего, это:

- реформирование образования, его ноосферное направление, начиная с семейного воспитания, дошкольного и школьного воспитания и образования, и возможности формирования экологического мышления в высшей школе;
- экологическое просвещение, его эффективность и возможности применения новых моральных ценностей, осознание "экологического императива";
- развитие демократических норм и способов решения социальных, политических проблем и институтов мирового сотрудничества, повышение роли ООН и ее ответственности за пути общепланетарного развития.

Поиск условий коэволюции человечества и биосферы требует как новых знаний об окружающей среде, космосе, человеке, так и развития новых общественных институтов, изменения ценностей в общественном сознании и общественной морали. Наш великий соотечественник, Владимир Иванович Вернадский, считал, что мерилом национального и индивидуального богатства должны стать духовные ценности и знания человека, живущего в гармонии с окружающей средой [1].

Литература

1. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера / В.И. Вернадский. – М.: Наука, 1989. – 261с.

2. Дунаева Н.В. Экологическое просвещение и “устойчивое развитие” [Электронный ресурс] / Н.В.Дунаева / http://www.gpntb.ru/win/inter-events/crimea2003/trud/tom2/111/Doc45.HTML

3. Мамардашвили М.К. Как я понимаю философию /М.К. Мамардашвили. – М: Прогресс, 1990. – 365 с.

4. Мир через культуру: ежегодник / Сост. Э.В. Балашов. – М.: Советский писатель, 1990. – 334 с.

5. Складановская М.Г. Экологическая инкультурация / Марина Складановская. – Lambert Academic Publishing, 2018. – 197 с.

[1]Днепровский гуманитарный университет,
г. Днепр, Украина

[2]Приднепровская государственная академия
строительства и архитектуры,
г. Днепр, Украина

УДК 1(100) (06)

М.И. Зубович

ОСНОВНАЯ ПРОБЛЕМА ЧЕЛОВЕЧЕСТВА ЕСТЬ САМ ЧЕЛОВЕК

(Вопросы философии и мышления)

Не для этой цели был произведён на планете «посев человечества».

Заглянем в полувековое прошлое, на XV Всемирный философский конгресс 1974 г., г. Варна (Болгария), тема «Наука, технология, человек». Удивительно, носитель всего этого стоит в последних рядах. На конгрессе шла речь о роли науки в духовной жизни современного человека. Что ближе, о том и шла речь. Обращаю внимание, что инициаторами были представители западноевропейских философских направлений.

Генеральный секретарь Международной Федерации философских обществ Андре Мерсье, (1913 г. р.), профессор философии: «Наука – это лишь один из путей, ведущих к познанию внешнего и внутреннего миров. Универсальное познание идёт в 4-х направлениях: 1. Установление различий между истинным и ложным, (область науки), 2. Определение различий между прекрасным и безобразным (принадлежность искусства), 3. Устои различий между добром и злом (область морали), 4. Мистическое видение возвышенными состояниями человека не путать с религией, мистицизмом. Кто рискнёт утверждать, что художественное творчество и нравственные раздумья не несут подлинно обоснованных суждений». Без оперирования фазами мышления мыслителя и типом его Логики (из 5) как эти суждения смогли материализоваться в мысли, образы или идеи, доказательства будут поспешными. «Только адепты «научности» полагают, будто объективность – единственный путь к познанию, тем самым искажают жизнь человеческого духа» (и его «языка вибраций»). Идёт мотивированная подмена.

«К середине 70-х годов привилегированное положение науки стало вполне очевидно. Громкий её успех – самая характерная черта времени, растёт её эффективность. Никто не пренебрегает наукой, иные боятся или завидуют, хотя многие её не вполне понимают», (потому и игнорируют). «Человеку свойственно стремиться к мудрости, но неправомерно ставить знак равенства между мудростью и наукой». Опять человеческий фактор? «Узкое понимание научной культуры восторжествовало над гуманитарной культурой. Поспешная объективность поставлена выше глубин субъективной созерцательности человека». Каждый ясновидящий видит картину гармонии информации в соответствии со степенью своей развивающейся сущности.

«Став монополией, наука господствует, легко игнорируя всё остальное здравомыслие вокруг. Людям не хватает познавательной

созерцательности и подлинного искусства, они прибегают к суррогатам (в производстве, экономике, политике, социуме) как наркотики и порно продукция. В многомерной информационной матрице человека есть такая задача: возбудить у нас стремление объединить своё «Я» со всей Вселенной. Смотря на свои задатки и наклонности, он выбирает один из путей: наука, искусство, мораль или созерцание мистики. А когда специализируешься на одном пути, о других забываешь. Успех в отдельных достижениях не всем даёт полного удовлетворения, тогда остаётся беспокойство «здоровое или нездоровое». Он начинает философствовать, стремиться к мудрости. Беспокойство «узкоспециализированного» человека провоцирует задавать себе «вечные» вопросы о его беспокоящих смыслах, а их много. Это делает его homo philosophicus, человеком философствующим».

«В академической науке возникла привычная проблема подчинять философский склад ума научным критериям, сводить философию к науке. Большинство мыслителей разделилось на 2 лагеря. Одни видят науку как единственный критерий хорошей философии, поэтому придумали заточить философию в область гуманитарных наук и свести к истории. Другие её приговорили быть философией науки. Философия науки – не философия, это область, ограниченная практическими научными знаниями, наподобие ограничений теории физики. Аргументы морального характера вообще не входят в компетенцию науки. Это один из примеров, когда наука вторгается не в свою область. Философия ни в коем случае не совпадает ни с наукой, ни с искусством, ни с моралью, ни с мистическим созерцанием картинок. Философия рождается во взаимодействии этих компонентов, является их квинтэссенцией. Профессионалы от философии зарабатывают себе на хлеб. Философствовать не означает «брать», а означает «давать», точнее… «быть». Философы-профессионалы должны помогать другим стать философами, т.е. делиться Знаниями», – говорил профессор Андре Мерсье.

Философия не исследование в чистом виде, а меняя масштабность одних систем и точек отсчёта на другие, она преподносит принципиальные подходы из других измерений, раскрывающих нам особые смыслы в закономерностях. «Познание наполняет нас невыразимой добродетелью Радости. Философия и есть образ жизни в многогранном поиске Радости».

«Что собой представляет философия, – сам по себе сложный философский вопрос. Она существует много веков. Однако сейчас впервые за всю историю ей угрожает исчезновение, вызванное «победным» развитием науки, её приверженцы игнорируют философию. Она должна продемон-стрировать всем людям, что именно она выступает как движущая сила Духа (через достойных её созидателей). Ученые первыми должны понять это. Они должны способствовать восстановлению равновесия Духа, которое сегодня утрачено. Наука незаслуженно пользуется привилегиями, хвалебно себе приписывая достоинства».

В Германии, Франции, Казах-стане отменены звания докторов по философии. Уровень мышления фило-софа не приемлет дискретной логики, предмет натурально философских поисков и рассуждений требует вне временной логичности.

Философия – это путь овладения нами Знаниями Космофилософскими, т.е. сведений и информации из области Высших и Абсолютных Знаний, на их основании сформированы все природные закономерности во Вселенной, в т.ч. и человеческой природы. Почему мы боимся обретённые знания приложить к человеку? Боимся, что навредим? Так что это за знания?

Академик Константинов Федор Васильевич, (1901-1991 г.г.), доктор философии. «*Мысль, естественный путь к Счастью*». И что; неужели этот принцип работает без оговорок? Мы ведь интуитивно знаем, что мысль мысли рознь. Мысль порождается импульсом Души, а если она порабощена астрально-эмоциональным сознанием, качество мысли сразу обращает на себя внимание. «*Для Науки о добре и зле, прекрасном и безобразном, о смысле человеческой жизни, свободе личности – «терра инкогнита*». (Оно в развитии и совершенстве, вознесении вибраций ума). *Некоторая часть западной интеллигенции не удовлетворена идеалистической философией, она действительно не наука.* (Её Константа объективной достоверности, к.п.д. = 0,09). *Западникам трудно признать существование подлинно научной философии»*. Все-таки почему, интуитивно или образно? Const. достоверности предмета «Н.Ф.» = 0,11, const. соответствия словосочетания «энергетически объективной достоверности» = 0,06. В природе таких формулировок не может быть, почему учёные порождают такие несуразные мыслеформы? Это лженаукообразие. Теперь картина может быть понятна; идеологизмы, ничего общего не имеют с идеалами, итог: нежелания в гуманитарных науках применить «язык энергетических потенциалов слов». От этого все бы выиграли. Const. философии мировоззрения = 0,97.

«Выступающим философам западных направлений противостояла самая влиятельная марксистская философия, объективная ценность и научность которой подтверждена и проверена всемирно-исторической практикой». А всё же. Константа «энергетич. объектив. достоверности «М.Ф.» = 0,23, извините, идеологизмы не оправданы Свыше. Какому стандарту сознания соответствует и принадлежит содержание «М.Ф.»? «Озарённому уму», универсализация мысли -70%, излучение жёлтого свечения, – 1-я ступень умственной отсталости.

«*Современное естествознание в своих выводах сознательно или стихийно приходит к признанию истинности принципов диалектического материализма*». Удостоверимся. Константа объективной достоверности Д.М. = 0,29, каким стандартам сознания соответствует и принадлежит – «Интуитивному уму» с зеленым свечением и «Озарённому уму» с желтым

цветом; потенциал энергий понятия и термина «Д.М.» = 40 тыс. единиц кандел яркости сил света. Маловато будет для построения Коммунизма.

«*Борьба за социализм и коммунизм, за мир без войны и вооружений, благосостояние и счастье всех людей, за общество, где свободное развитие каждой личности является условием свободного и всестороннего развития всех – вот в чём видим величайший смысл жизни*». Такой ответ даёт 8-й сорт знаний – философия марксизма, это уровень качеств научных знаний. В целом скромное и идеологически выдержанное мнение в духе времени.

Лекторский Владислав Александрович, (1932 г.р.), академик с 2006 г. заведующий сектором диалектического материализма Института философии АН СССР.

«*На Западе сильны антинаучные тенденции. Есть склонность во всех бедах обвинять научный прогресс и научно-техническую революцию, породивших экологический кризис и слишком стремительный темп жизни*» (её дегуманизирующий). Сознание не успевает за этой стремительностью. «*Были ошибочные представления, что наука способна на каждом этапе развития дать возможность строить нравственные, эстетические и другие отношения на чисто рациональной основе. Ошибочному представлению, что одна наука способна решить все проблемы, не было суждено воплотиться*».

«Профессор А. Мерсье, размышляя о предмете философии, оценивает, как наука влияет на духовный мир современного человека. По его мнению, это влияние вышло за рамки разумного». И видимо, он прав. Человечество накопило и применяет 50% ложных сведений и информации, находящие свою поддержку при наложении на сознания и поведения негативного и недостойного бытия в обществе. Наука не принимает и не изучает каналы космической информации, так же присутствующие в человеке, - источник философского мышления. С другой стороны, плодами научных разработак пользуются люди с разными качествами сознаний, от функционерно-выгодо-искательского с порочными запросами до лиц духовно и нравственно само-достаточных. Где тут разумные рамки не треснут? Если сами люди, клерки и чиновники, далёкие от науки, породили технократические тенденции. *«А. Мерсье делает вывод, что наука вообще не должна посягать на философию, что философии чужда научность»*. Философия стоит ближе к Истине, чем Наука. «Истина и «научная истина» суть вещи разные», а их соотношение как 12 к 1. Сравним отношение Истины и Философии – 5 к 2.

Надо не обсуждать отвлечённые от смыслов понятия «философия» и «наука», как «двух голых королей», а оценить их смысловое содержание и соотношение разности их уровней. «Наука» – это, прежде всего образ научного мышления на базе личных знаний Эрудиции (М. Полани) и научных знаний 8-го сорта предметных знаний. Научное сообщество

мира вполне терпимо и бессознательно применяет ученые степени «кандидатов и докторов наук 8-го сорта Знаний» и все здоровы, возмущений нет. О философии. Приземлённому, планетарному или солнечному масштабам мышления свойственно подстраивать философию, как «сложный вопрос философии», и не владея, не быть «в теме космофилософских Знаний» под уже знакомые нам «научные знания». Наука не готова признать незнакомые философские знания «космофилософскими», не понимая, что для них не нужна эрудиция, нужен «канал обмена» свойственный только просвет-лённому состоянию интуитивной природы мышления, которое само выбирает себе механизм Логики, её более удовлетворяющий, начиная с нечёткой логики и выше. Почему меняется подход к Знаниям? Меняется тонкость их вибраций, значимость и возрастает потенциал. Космофилософ-ские Знания принадлежат Высшим и Абсолютным Знаниям, а для нашей многомерной человеческой природы являются Базовыми Знаниями. Философия в материальной базе не нуждается так, как она необходима науке. Исходя из этого, манипулируемой Науке и не следует тягаться с «Космофилософией», доступной не только учёным с галактическим, метагалактическим и вселенским масштабами мышления. Почему не принять статус «доктора духовных знаний (2-го сорта)» или «доктора космофилософских знаний (3-го сорта)». Был бы социальный заказ на «Носителей духовной культуры своего народа».

«*Конечно, философия отличается от специальных наук. У неё есть своя специфика. Философия же, в отличие от специальных наук, исследует всеобщие законы развития природы, общества и человеческого мышления, благодаря чему она и даёт теоретическую основу мировоззрения* (заметьте, не идеологии). *Во многих случаях непосредственная опытная проверка философских утверждений действительно невозможна»*. Здесь В.А. Лекторский, сам того не подозревая, соглашается с их разно уровневой природой и научным бессилием разгадки тайн. Тем не менее, космофилософия имеет соответствующую ей статистику. Она тоже выстраивает картину Всеобщего через статистику частностей, воплощаемых космическими Законами Гармонии. Но дальше читаем у Лекторского регрессивную мысль: «*Эти утверждения (философии) должны соответствовать прогрессирующей науке и передовой социальной практике в целом*». И сегодня? Эта фраза какому стандарту сознания соответствует и принадлежит? Излучение оранжевого цвета опасности возвышенного ума. Как бы научные знания ни прогрессировали, «полезные энергии» ими реализуемые не могут трансформироваться или переродиться в «энергии Созидания», к которым относятся «политические и юридические» знания, так же предметные знания, но совершеннее.

«*Принципы марксистского философского материализма оказались исключительно плодотворными, как общие принципы исследования науки,*

и имеют тесную связь с прогрессивной социальной практикой. Философия диалектического материализма доказала свою истинность, научность и плодотворность». Вслед идёт утверждение принципиальной ошибки, которой обучают в аспирантурах: «*Философия и специальные науки – это составные части единого научного знания, науки в целом*». Инволюция в этом утверждении.

1. Кто-нибудь из учёных измерял энергетический потенциал этой мысли, облачённой в слова, так же несущих энергию? Нет, конечно, кто захочет стать «белой вороной» и под удар ставить учёную степень и репутацию. Однозначно надо дать ответ, что в этом утверждении нет «энергетически объективной достоверности» на полевом уровне. А как форма этой мысли выглядит? Если Наука постепенно не перейдёт на «язык Создателя» – язык энергетических потенциалов, которым пользуется весь «вселенский мир безмолвия», она сама себя закопает.

2. В динамике фразы какую аналогию можно усмотреть? В сфере науки есть достаточно профессионалов, которые достигли феномена интуитивного мышления, что подтверждается получаемыми ими «свыше» озарением и «файлами Идей», разуму это не свойственно. А несовершенными и неоправданными энергетически «вечными гипотезами» им предлагается вернуться к «желтому Озарённому уму», «оранжевому Возвышенному уму» или к 3-й стадии умственной отсталости – астрально-эмоциональному интеллекту, вообще не работающему с мыслями. Об их «продуктах» в обществе вы догадываетесь: запрограммированные цацки, корона вирус, технологии G, др. болезни ума.

«По мнению А. Мерсье философско-мировоззренческие проблемы недоступны науке по причине неспособности сохранить объективность». Естественно, ввиду асинхронистичности и разности эрудиций и сознаний. Наука на трибунах не делается, во-первых. Во-вторых, никто не намерен изучать какое у «заслуженных учёных» качество и устойчивость вибраций сознания, чтобы найти единомышленников и энтузиастов в исследуемой области. В-третьих, не учитывается механизм Логик, применённый учёным для раскрытия «тайны знаний», а их действия выходят за рамки линейного времени, в этом недосягаемость и разница креативности от Творчества.

«*При научном исследовании невозможно избежать субъективизма* (личные знаний эрудиции - есть ограниченное созерцание качеств). *Однако от этого исследования не становятся менее научными*». Превращая её в эмпирику? Здесь мы имеем фактор слабости и «снисходительности» к «важности» собственных трудов с ошибками. Вместо того чтобы, владея «языком Творца», моментально отбросить ложные предположения, мысли, гипотезы, заверения и никогда больше к ним не возвращаться.

«*Как объяснить существование различных научных концепций, школ, направлений, по-разному истолковывающих одни и те же явления»?* Странно для учёных. Элементарно, персонофицированностью; разностью

эрудиции (const. эрудиции), стандартов сознания авторов и объемами синтезированных знаний, сведений, никогда никем не оцениваемые кроме ума. Но, что позволяет выйти на космофилософские варианты многообразия явлений жизни.

«В научной философии удается, в конце концов, достичь объективной истины, исключив субъективизм. (Путём договорённостей коллективного сознания?) *Основные положения философии марксизма как раз и являются такими истинами».* Чтобы нам не верить на слово, замерим: const. объектов истины в научной философии – 0,11, в философии марксизма – 0,13.

«Есть точка зрения, что наука исследует тривиальные проблемы (обеспечивая наукоёмкость экономики?), *а высшая мудрость заключается в изучении вечных вопросов, остающихся по-прежнему без ответов: о добре и зле, о смысле жизни и множество др.».* А как их достичь, если человек исключён из области научного познания 2 тыс. лет назад. Кто виноват: церковь, инквизиция, религия, средневековье 20 века или процессы манипуляции наукой? *«Наука хочет понять вопросы, получить конкретные ответы, которые, увы, невозможны. Но, тем не менее, решая проблемы поиска и открытий в каждый период истории, учёные шаг за шагом идут вперёд по бесконечному пути познания. Со времён Декарта и Канта западноевропейских философов волновали проблемы сознания и субъективности. Марксистскую философию особенно интересует вопрос о месте духовных ценностей в эпоху научно-технической революции. По существу, это один из аспектов вечной проблемы смысла жизни. Как видим, вопрос одновременно злободневный и вечный».* Потому и игнорируемый. Это секретные сведения? Как бы не был вопрос поставлен – место духовных ценностей в Человеке, как и смысл его жизни. Смыслы есть, они известны, кто-то просто играет, набивает себе цену, держа всех в неведении. Это их проблема сознания. Скоро будет век работы в С.-Петербурге института мозга. На кого он работает? Обществу, для его развития, надо освоить «информатики человековедения и достоинств».

«По мнению профессора А. Мерсье, наука становится агрессивной и вытесняет из духовной жизни искусство и осознание нравственности». Свято место пусто не бывает. Их место занимают плоды по Ф. Гойи «Сон разума порождает чудовищ». В. Лекторский здесь дал грамотно уклончивый ответ, что «*уровень развития форм общественного сознания сложным образом зависит от всего комплекса общественных отношений. Он падает сам по себе, без «тлетворного влияния научного образа мышления, будто бы проникающего всюду»*. Ещё 20 лет назад с уверенностью говорили, что наука с её научно-техническим прогрессом вместо того, чтобы развивать саму жизнь человека, совершенствует только средства для комфортной жизни. А Любовь, как видим, не выдерживает комфорта, т.к. парализует способности мозга, специальным умалчиванием каналами

СМИ добродетели «совместимости». Комфорт биопсихологически стал дискомфортом. А добродетельных ценностей у человечества более 400. В какой точке находится наука о них?

«Агрессивное поведение является основной проблемой человечества. Наше представление о том, как контролировать агрессивность, ограничено недостаточностью наших теоретических знаний. Если мы не найдем правильного решения проблемы, современная технология разрушения может решить наши проблемы за нас». – К. МОЙЕР, профессор (США).

«Ввиду сложившегося мнения о неэкологичности научного мышления вытекает, что ни научные знания, ни технологии не являются нейтральными инструментами. Сформированные законы научно-технического прогресса на людей оказывают принудительный характер, а способы их применения решают сами же люди», – Википедия. По мнению к.т.н. Будянова В.П. из Новосибирска «*резкий рост научно-технического прогресса, согласно законам автоматического регулирования, соответствует неустойчивой системе, идущей в разнос. Устойчивость может дать только отрицательная обратная связь – растущая духовность»* [3]. Вот мы пришли к пониманию проблемы – почему НТПрогресс дегуманизирует общество.

Насколько наука о человеке, мозге и мышлении способна решить наши проблемы? Википедия: *«Основных дисциплин, изучающих человека и человечество, порядка 16, может и больше. Насколько эти дисциплины способны оказать помощь и насколько они незаменимы, коль, до наших дней природа и сущность человека являются предметом философского и религиозного диспута».* А как в цифровом выражении выглядят Константы дисциплин по объёму синтезированных в них знаний и их полезности в разрешении проблем здоровья. В сравнении с Константами полноты и достоверности (КПД) «информатики дисциплин».

Const.: Антропология – 0,19/0,14; Биология человека – 0,4/0,5; Генеалогия – 0,24/0,14; Этика – **0,66/0,72;** Геногеография – 0,21/0,2; История – 0,7/0,2; Лингвистика – **0,86/0,82;** Медицина – **0,65/0,5**; Педагогика – 0,35/0,2; Психология – 0,3/0,35; Культурология – 0,2/0,15; Социология – **0,65/0,75**; Физиология – **0,9/1,0**; Эстетика – 0,3/0,3; Этнография – 0,4/0,45; Этология – 0,45/0,5.

Это насколько человеку не следует надеяться на науку, а только на себя?

«Мораль – еще более чувствительный барометр состояния здоровья общества. Смешно говорить, будто распространение наркомании и порнографии – следствие «доминирования» научной культуры. Точно также исправить положение можно отнюдь не разработкой схем философско-методологических, а только конкретным обоснованием самих отношений в обществе», – В.А. Лекторский. Где публичное освещение в системе Просвещения научных обоснований пагубности тлетворных

отношений? Разве научно-технические разработки запрограммированных цацак молодое сознание не **прими**TiVизируют и подход «прими», на лицо. Const.ы: морали = 0,7, невежества человечества = 0,3.

Завершить этот аналитический труд хочется диалогом с учеными-медиками. *«Здоровье», данное ВОЗом, – состояние полного душевного и социального благополучия. Здоровье не результат лечения, а производное разумного образа жизни и условий труда. Понятие «качество жизни» - фиксирующий показатель удовлетворения потребностей человека введён Дж. Гилбертом. Гигиенисты же констатируют о негативном действии научно-технической революции на биосоциальную природу человека и экологическое равновесие, нивелируя качество жизни. Народная мудрость гласит: «Если у вас есть здоровье, у вас есть всё». Легкомысленность людей к своему здоровью требует научить их здоровью. Через Адаптацию – свойство живого организма к активной связи с условиями жизни в направлении выживания*» [2]. Замерим const. адаптации состояния здоровья моего организма = 0,95, Константа качества жизни = 0,96. Const. активного сознания = 0,82. Есть в нас основы констант души, духа, Совести и их можно измерить.

«*Различают прямые и косвенные измерения. Измерение органически связано с наблюдением и экспериментом, образуя вместе с ними основу эмпирического научного познания*». (Это даёт понижающий коэффициент приведения, – авт. М.И. Зубович. В доказательство, Const. соответствия научного познания Истине = 0,48, что согласуется с 48% «энергетически объективной достоверностью» научных знаний 8-го сорта.)

«Действующими ныне стандартами нет возможности измерения такого объекта, как здоровье индивида». «Дело в сложности вопроса и в ограниченных возможностях метрологии, объектом исследования которой являются, главным образом, физико-технические параметры. Таким образом, общая теория измерения является общей с точностью до ограничений, принятых в областях науки и практики». (Ответ на причину духовной импотенции в науке, – авт. М.И. Зубович). *«Здоровье является крайне сложным объектом для измерения, т. к. в любой момент жизни состояние сущности является одновременно устойчивым и изменчивым»*. Ошибочно, а как быть с самопрофилактикой? Здесь есть принцип дополнительности Нильса Бора. Для специалистов и лабораторных исследований – согласен, даже для самокопателя в своём здоровье, а для землекопа или лесоповальщика, при житейском быте; никто не измерял и изобретал обобщающие и дифференцированные значения. Никто не применял 2-хмерные приборы 3-хмерного действия. А они есть.

«Единый интегральный показатель оптимума меры адаптации организма должен быть выражен в удобной для восприятия и пользования в домашних условиях форме профилактических мер в виде «единиц здоровья» (Валеология, Валеометрия). Целесообразно введение единиц

здоровья в виде валеопроцентов, их смысл должен быть доступным для понимания каждым с адекватной оздоровительной ориентацией и самоконтролем» [2]. А помог бы профилактике здоровья стиль изложения «Трактата о врачевании» Авиценны? Почему его нет в продаже?

Выводы

«Можно представить иную основу философии, нежели научную»? Вопрос остался без ответа, не желая «заново изобретать велосипед», когда узаконена марксистская философия как системная доктрина восточно-европейской философии стран социалистического лагеря, идеологически и финансово культивируемая учёными званиями людей заслуженных. А время идёт, новые поколения и десятилетия вносят необходимую изменчивость. Но и у Космофилософии есть иная основа, и она вне планетарная, даже в большей степени вне человеческая, но Человек – есть инструмент Её познания и реализации в своём мире. Это право ему предоставлено Вселенской Вертикалью Власти Разума по праву рождения в плотном мире. Человеку, – творящему созданию свойственно возводить энергетические конструкции в иных измерениях, эта работа должна быть гармоничной и с точки зрения Высших Приоритетов, такая работа не финансируема, но поощряема. Нам ещё многому надо учиться, учиться и учиться.

Литература

1. По материалам из архива писателя и дипломата Э.М. Скобелева.

2. А.Н. Разумов, В.А. Пономарёв, В.А. Пискунов «Здоровье здорового человека». – М.: «Медицина», 1996. – 416 с.: илл.

3. Всероссийская газета «За русское дело», № 1 (204), 2021. – С.-Пб., стр. 8.

4. Журнал лабораторных работ с потенциалами базовых знаний.

Научно-исследовательское учреждение
«Восстановление экологии земли», г. Минск

УДК 159.913; 159.95; 159.964; 159.956; 613.0; 004.8

О.А. Стрельченок

ПСИХОИНФОРМАЦИОННАЯ ЗАЩИТА КАК ОБРАЗ ЖИЗНИ

Реферат: *Представлен анализ понятия «информации» с точки зрения современных вызовов роста и воздействия на человека агрессивной информационной среды. Предложена концепция и правила психологической защиты человека от негативного информационного воздействия.*

Информация является не только техническим явлением (как, например, в кибернетике в контексте управления), но также важным философским и мировоззренческим понятием, участвующим в объяснении строения мироздания и взаимодействия и управления объектов в природе. Следует признать, что до сих пор не имеется точного, объемлющего и достоверного определения понятия *информации*. Приведу ниже одно из толкований:

Информация (образ) – некий смысл или содержание, которое заключается в вербальном сообщении или выражено невербальным способом на том или ином материальном носителе. Нечто, объективно существующее, но не материальное, что передается в процессе взаимодействия, изменяющего состояние материи – отображения – от одного материального носителя к другому и не утрачивает своего объективного качества при смене матери-ального носителя [1].

Попробуем «измерить» информацию. Наиболее применимой и понятной для этого областью является семантика – система передачи информации в виде человеческой речи, текста и языка. Под минимальным квантом-единицей информации будем предполагать такую единицу, которая несет *смысл.* Не всегда можно понять смысл сообщения по фонеме, морфеме, слову и даже предложению (слова могут иметь различные смыслы в зависимости от контекста и причинно-следственных связей в предложении, более того, многое зависит от самого языка: русский-образный, либо, например, английский – намного более ограниченный в плане *образности*). Из вышеизложенного можно сделать вывод, что информацией является *образ*, который передается об объективной реальности с помощью слов, и **образ – это результат отражения в психику** (как приемник), познанного человеком через восприятие органами чувств реального объекта или процесса, либо **воображение** нового объекта/процесса. То есть образ – это субъективное представление об объективном явлении. Под *образом* понимаются очень многие объекты и явления: форма, картинка, модель, фигура, конструкция, голограмма, алгоритмика, программа, последовательность, порядок, взаимосвязь, направление, устройство, схема, система, карта,

чертеж, целостность, тип, вид, характер, облик, стиль, обличие, очертание, идея, смысл, роль, гармония, мысль, стереотип, ощущение, звук, запах, цвет, вкус, объем. Все перечисленное и многое другое есть *информация в образах*. В свою очередь, **воображение** – это способность психики *создавать новые образы*, моделировать их на основе опыта, знаний и творческих способностей человека. Итак, **информация – это образ**, который может быть:

1. *Объективный образ*, содержащийся в каждой вещи Мироздания

2. *Субъективный образ*, как следствие *отражения* познанной окружающей реальности в психике и сознании человека (через органы чувств). Это отражение является неполным, ввиду ограничения полосы пропускания сознания и конечности порога чувствительности органов чувств. Также способность качественно отражать действительность зависит от ***сонастроенности*** индивида, гармонизации его сознания, чувств, психики на частоты окружающего пространства и образа (резонанс), что в свою очередь **определяется нравственной характеристикой** человека (каждая эмоция, плохая и хорошая, конструктивная и деструктивная имеет свою частоту-вибрацию). Конечно, данный отраженный образ строится из составляющих, полученных в ощущениях 6 (шести органов чувств): зрение, слух, осязание, обоняние, вкус, эмоциональное настроение.

3. *Абстрактный образ*, который формируется нашим воображением, творчеством. Этот образ является следствием таких операций мышления человека как абстрагирование, сравнение, обобщение, анализ и синтез. Возможность создавать такие образы влияет на наши способности моделирования, прогнозирования и управления реальностью. Эта способность очень важна для научного познания!

Опираясь на вышеизложенное, можно констатировать, что для приема, восприятия (отображения) информации любым приемником (не только человеком) необходимо соблюдение следующих условий, чтобы:

- Уровень сигнала был выше порога чувствительности приемника.
- Была совместимость приемника, передатчика и среды между ними по способности к взаимодействию.
- Была совместимость по системе кодирования, частотному диапазону.
- Прохождение, прием и отображение информации как-то фиксировалось в приемнике, т.е. изменяло его информационное состояние (состояние элементов, отвечающих за запоминание и отображение информации).

В переводе с технических терминов вышеизложенное будет звучать следующим образом [1, стр. 30]:

1. Есть нечто, что воздействует на подобное ему нечто, изменяя его состояние, его образ – это ***Материя***.

2. Есть нечто, объективно существующее, но не материальное, что передается в процессе **этого взаимодействия, изменяющего состояние материи – отображения** – от одного материального носителя к другому

и не утрачивает своего объективного качества при смене материального носителя – это ***Информация***, или *образы (объективный смысл)* («Нет вещи без образа» Словарь В.И. Даля).

3. И есть еще нечто, тоже нематериальное, что определяет различные качества отображения информации – порог чувствительности, система кодирования, частотный диапазон, поляризация несущей волны и т.п. – это все частные ***Меры*** *различения* параметров.

Таким образом, сформировалась троица: *материя, информация и мера*, которые существуют в неразрывной связи друг с другом, образуя триединство («Бог троицу любит»). По отношению к информации вся материя, все материальные объекты, выступают в качестве носителя единого общевселенского иерархически организованного многоуровневого информационного кода – общевселенской меры. По отношению к информации мера – код (человеческий язык – частная мера, ибо он – код). По отношению к материи эта общевселенская мера выступает как *многомерная* (содержащая частные меры) *вероятностная матрица* возможных её состояний, т.е. “матрица” вероятностей возможных состояний; это своего рода **«Многовариантный Сценарий бытия Мироздания»**, предопределённый Свыше. Он статистически предопределяет упорядоченность частных материальных структур (их информационную ёмкость) и пути их изменения при поглощении информации извне и при потере информации (конечно несомой материей) [1, стр. 33].

Судя по опыту человечества, эта вероятностная матрица возможных состояний, мера, обладает голографическими свойствами в том смысле, что любой её фрагмент содержит в себе, некоторым образом, и все её остальные фрагменты во всей их информационной полноте. **Мера** пребывает во всём, и всё пребывает в мере. Благодаря этому свойству меры **мир целостен и полон**. Выпадение из меры – гибель. Исчерпание частной меры – переход в иную частную меру, обретение некоего нового качества (фазовые превращения-преобразования вещества твердое<->жидкое<->газообразное<->плазма). Хорошим примером матрицы вероятностей возможных статистически предопределенных состояний является Периодическая система элементов Д.И. Менделеева.

Современное развитие человеческой цивилизации характеризуется лавинообразным ростом количества информации, окружающей человека в различных ее формах и проявлениях. Если в Древней Греции и Риме количество информации можно было сравнить с ручейком (в основном устная речь), далее, в эпоху Средневековья, Просвещения, Феодализма – уже река (появление письменности). То сейчас человеку приходится жить и адаптироваться в условиях воздействия на него океана разной, экспоненциально растущей и изменяющейся информации, рождающейся и текущей из новых источников в виде средств массовой информации, интернета. К сожалению, большая часть этой информации – негативная. Как адап-

тироваться к этому, сохранив душевное спокойствие, здоровье, свободу? Как защититься от агрессивной окружающей среды? Возможно ли решение по восстановлению нейтралитета и баланса положительной и негативной информации в мире?

Во-первых, нужно понять и осознать психофизиологический механизм деструктивного информационного воздействия на человека и природу. Негативная информация вызывает плохие эмоции (такие, как страх в первую очередь), в результате которых рождается стресс. Во время стресса надпочечники вбрасывают в кровь огромное количество гормональных продуктов, что способствует **блокировке левого полушария мозга**, отвечающего за логический анализ. **Такой человек утрачивает чувство реальности и легко подвергается обману**. В таком состоянии человек живёт эмоциями, чувствами, переживаниями и открыт для манипулирования им со стороны, так как занят своей внутренней борьбой мотивов, на которую и тратится вся его энергетика. Стресс является физиологическим ответом нашего организма на любой стимул, возникающий при взаимодействии с внешней средой, с другими людьми. Продолжительное по времени стрессовое состояние приводит к депрессии. В любом случае стресс проявляется в виде общего адаптационного синдрома. В нём последовательно сменяются или длительно существуют фазы тревоги и истощения [2].

Во-вторых, необходимо понять как различные люди, в зависимости от основополагающих программ, заложенных в алгоритмику их поведения, реагируют на агрессивную среду. Всякая особь биологического вида «Человек разумный» может быть носителем одного из следующих более или менее устойчивых в течение взрослой жизни типов строя психики:

- **Животный строй психики** – когда все поведение подчинено инстинктам и удовлетворению инстинктивных потребностей, невзирая на обстоятельства;
- **Строй психики биоробота, «зомби»** – когда в основе поведения лежат культурно обусловленные автоматизмы. В поведении утрачивается свобода в обращении с информацией, вследствие чего индивид автономно отрабатывает внедренную в его психику программу [2] поведения (автономный робот-автомат), или же не в состоянии воспрепятствовать активизации свойственных навыков и качеств извне, т.е. другими, по их произволу (дистанционно управляемый робот).
- **Демонический строй психики**. Такие личности, обладая осознанными или бессознательными завышенными самооценками, и будучи носителями животного строя психики, строя психики зомби, либо пребывая в своеволии индивидуализма, освободившегося из неволи инстинктов и зомбирующих программ, порождают агрессивно-паразитический индивидуализм с претензиями на сверхчеловеческое достоинство в человечестве.

- Для **Человечного строя психики** ненормально, если врожденные рефлексы и инстинкты являются основой, на которой строится разумное поведение; нормально, когда интуиция предоставляет информацию, которую возможно понять посредством интеллектуальной деятельности. То есть для человечного строя психики нормально, когда в его иерархии **интуиция выше разума, разум выше инстинктов, а все вместе они обеспечивают пребывание человека в ладу с биосферой Земли, Космосом и Богом**.

На основе вышеизложенного сформулируем основные правила поведения, жизни и **мыслетворчества** для адаптации к сложившимся сложным обстоятельствам и исправления дисбаланса информационного пространства:

1. **Позитивное мышление и мыслеобразы!** Необходимо знать, что виртуальную и «реальную» реальность мозг воспринимает одинаково. Поэтому, нужно быть осторожным с образами и «цифровой» информацией, которую мы потребляем. Каждый образ – это энергетическая субстанция той или иной знаковой направленности и частоты (высокочастотная, либо низкочастотная). Как правило, положительная информация – высокочастотная, она уничтожает вирусы и микробы, является камертоном на гармоничное состояние внутри. Кроме того, организм реагирует на мысленный раздражитель также как и на реальный. Поэтому нужно следить, контролировать свои мысли, настраивать себя на позитивное мышление с помощью положительных ментальных образов (детство, первая любовь). Во время такой ментальной работы происходит регенерация клеток, оздоровление и омоложение. Очень полезны любые виды творчества, даже как хобби: рисование, музицирование, театр, стихосложение. Во время игры на музыкальных инструментах развивается воображение, идет тренировка работы с эмоциями, кроме того, настоящая интерпретация музыки происходит через ассоциации произведения с образами, при этом исполнитель становится сотворцом, вибрирующим с образами автора через музыкальный инструмент. Особенно это полезно при игре произведений Баха, Моцарта, Чайковского. Музыка – прямой вход в подсознание.

2. Включить **4 центра здоровья** организма – это «жидкий кристалл» эндокринной системы человека: гипофиз и эпифиз, гипоталамус, миндалевидное тело и гиппокамп, спинной мозг с центральной нервной системой и щитовидной железой. Согласно [3] данные центры здоровья человека отвечают за иммунитет (следовательно, способны защищать нас от стресса), и являются важнейшими для регулировки энергетического здоровья. Их поддержка может осуществляться ежедневным энергетическим массажем.

3. **Гармоничная семья, любовь и дети**. Дети исцеляют душу и являются великолепным источником гармонизации и позитивного мышления, образа жизни. Необходимо рожать и воспитывать детей!

4. **Чистая среда обитания**. Жизнь за городом, на природе, желательно с минимальным электромагнитным излучением (вдали от вышек мобильных операторов связи). Общение с природой, забота за растительным и животным миром. Питаться растительной пищей. Практиковать медитации, «день без гаджетов» – хотя бы один раз в неделю не пользоваться компьютером, смартфоном, интернетом – информационная диета.

5. **Труд**. Ежедневный труд, особенно физический (на земле, ремесленничество, руками). Активная физическая деятельность «сжигает» гормоны, выделяющиеся при стрессе. «Труд, труд! Как я чувствую себя счастливым, когда тружусь», «Убивай свои похоти трудами!» писал Лев Толстой. Необходимо делать добро людям. Для этого, кроме основной работы, человеку необходима общественная деятельность (дача, благотворительность, волонтерство, общественная нагрузка), то есть работа не за деньги, а для благодарности, для помощи людям. Ценность – быть нужным людям!

6. **Быть свободным** внутри. Развивать человечный строй психики, интуицию, проявлять свободу воли. Нет необходимости останавливать развитие техники. Однако необходимо перевернуть на 180 градусов парадигму отношений человека и технологий. В наступающие времена смыслы и ценности использования техники должны быть переосмыслены. Нужно пресекать превращение человеческого общества в стадо биороботов, инстинкты и рефлексы которых еще более управляемы современными информационными технологиями. Только с человечным строем психики возможно различать злонамеренное управление и манипуляции волей человека, в том числе со стороны искусственного интеллекта (ИИ). ИИ проверяет человека на человечность. Поэтому, если человек способен «выйти за рамки» способностей ИИ, его набора причинно-следственных связей, тогда Человек не будет управляем ИИ. В противоположность этому проявляя свободное волеизъявление, соразмеряя полезность и безвредность техники в контексте ответственности за биосферу, человек способен создавать и управлять технологиями, как своими помощниками в познании и творчестве (рис. 1).

Нужно признать, что мир сложен, многообразен и не вмещается в «двоичную» логику хорошо-плохо, правильно-неправильно, да-нет. Такая логика значительно обедняет наши познания и представления о мире. Кроме того, наши привычные представления о реальности могут быть неверны. Поэтому, нужно предлагать *квантовую психологию*, в повседневной жизни быть менее догматичным, склонным к принуждению, агрессивным, а наоборот нужно быть терпимым, миролюбивым, открытым, дружелюбным и стремиться к обучению и росту.

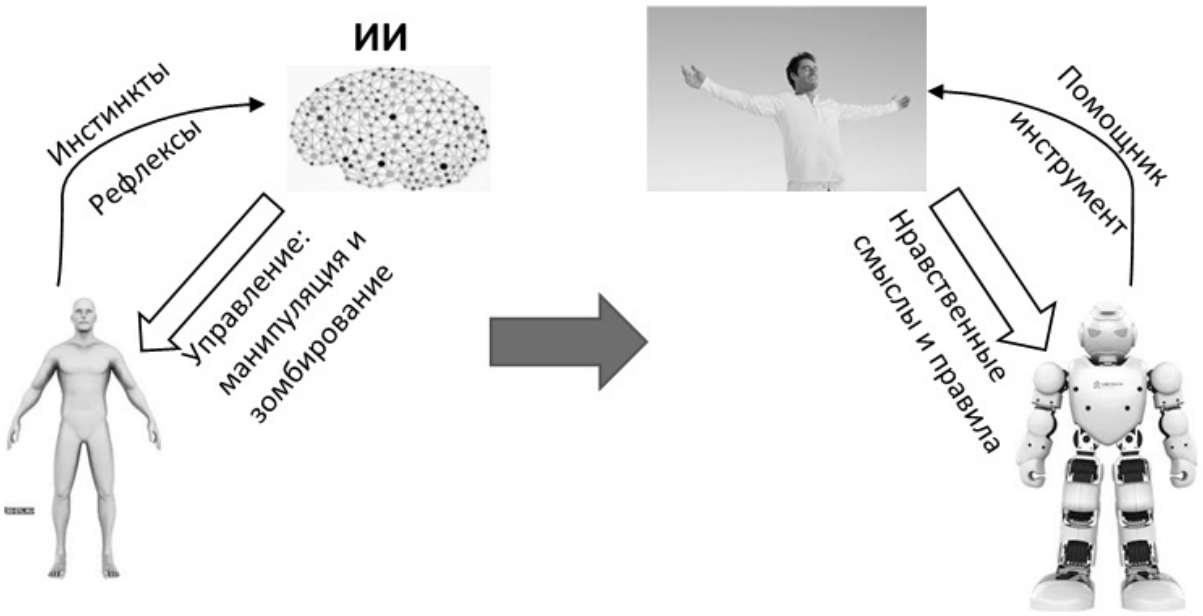


Рисунок 1

Литература

1. «Мертвая вода». – М.: «Академия управления», 2009. – 800 с.

2. Б.К. Ратников. Дегустация жизни на пути к новому миропониманию / Электронная книга. ЛитРес: Самиздат, 2020.

3. Ллойд Алекс. Код исцеления. Метод быстрого лечения, который наука искала на протяжении веков / Алекс Ллойд, Бен Джонсон. – Москва: Издательство АСТ, 2019. – 288 с. (Новая эра)

ОИПИ НАН Беларуси, г. Минск

УДК 681.3

Alexander Edelshtein

MARKETING SYSTEM FOR EXPORT DEVELOPMENT AT SINTOMS COMPANY

Applying of the marketing system at SINTOMS resulted in the shipment of SINTOMS products to 70 countries worldwide.

The company produces parts for musical instruments (frets) and tools for fret mounting, so called fretting tools.

Scientific, production and commercial firm SINTOMS (SINTOMS Ltd.) has been designing and manufacturing its products for almost 30 years.

At present, the company produces more than 500 frets' models of different materials for varies musical instruments, and also about 10 device models for frets mounting.

The company became a successful exporter of its own products thanks to implementation of a marketing system, developed by author of this article. Even though there are more than 30 competitors all over the world (in the USA, Japan, China and other countries).

The marketing system includes 3 blocks (aspects of work):

- by sources;
- by countries;
- other.

Two first directions are the main once; the third direction is the additional one.

The purpose of marketing work is to find potential customers and turn them into real customers.

The main aspect of the marketing system "by sources"

Before considering work on sources, let's define the concept of a "source".

A source means an information object of any nature (physical or virtual), from where information about a potential customer, including contact information, can be extracted.

In fact, there are a vast number of sources around us. All we need to do is to use these sources step by step, considering the importance and priority of this or that source.

The examples of sources are the following:

- exhibition catalog (paper-based), where participating enterprises that could potentially use SINTOMS products are listed;
- information about supply companies (middlemen) on the Internet, who buy and ship similar products to final users and could potentially buy SINTOMS products;
- a person from some life situation (met at a concert, for example), who could know people using products similar to SINTOMS.

The main outcome of a source processing is a list of potential SINTOMS customers. It should always include contact details to use for contacting potential customers to offer SINTOMS products. The list can include potential customers from different countries.

Steps on working “by sources”:

1. To choose and consider the source.

2. To make a list of potential customers chosen from the source.

3. To study information about potential customers from the potential customers list based on all the available options.

4. To identify and classify customers from the general list by importance and priority of contacting them, by means of communication (by email, by fax, from the website, by phone etc.), and by letter types (standard letter, individual letter).

5. To contact potential customers.

6. To process and analyze the results of contacting:

1) letter responded (answer received);

2) letter not responded (answer not received).

In case there is no response from a potential customer (for example, by email), the letter sent should go into the file folder titled “Letters of information”

If there is a response from a potential customer, the letter (response) should go into the file folder titled “Contacts”. So that we continue to work (communicate) with this potential customer from the file folder titled “Contacts”.

As a result of communication, potential customer can ask for samples of SINTOMS products. After samples are shipped, all the information on working with this customer is put (moved) into the file folder titled “Samples”.

7. During further communication with potential customers from “Contacts” or “Samples” file folders, two situations may arise:

1) Potential customer stopped replying or said he is not ready to buy SINTOMS products. In this case all the information about this customer stays in the corresponding file folder, either “Contacts” or “Samples”;

2) Potential customer agreed to buy SINTOMS products and placed an order.

If a customer placed an order, we start an individual file folder and transfer all the information about this customer into it after the payment for the products (for this order) is received.

The marketing work “by sources” results in winning new customers.

The main aspect of the marketing system “by countries”

A country should be on the list of countries, where SINTOMS is tasked to find customers. It should define strategic export promotion of SINTOMS products “by countries”.

Steps on working “by countries”:

1. To choose and consider the country and start an individual file folder on this country (for example, “Canada”).

2. To study general features of the country (population size, number of states, regions, cities), to print the map showing states and regions, to put this information into the file folder.

3. To study environment related to using and buying SINTOMS products (companies, who use products themselves, suppliers, shops and others) and to put this information into the file folder.

4. To draw lists of potential customers with regard to directions from paragraph 3.

5. To deal with 3-rd, 4-th, 5-th, 6-th and 7-th paragraphs from the steps described at *steps on working "by sources"*.

The marketing system "by countries" results in development of business relations with a new country and in winning new customers in that country.

Additional directions in marketing work

There are many other additional directions in marketing work, which complement the main marketing concepts and help in winning new customers. Sometimes a new customer, found as a result of work on this direction, can appear to be a very important one. But the main results are achieved by working on the main marketing directions.

Examples of additional marketing directions are such as:

- work with Associations, communities and schools;
- participation in exhibitions;
- promotion through social networks.

CONCLUSIONS:

1. The developed marketing strategy enabled SINTOMS Company to start and encourage export of its own products to 70 countries all over the world (Germany, France, Spain, the USA, Australia, China and many others).

2. As this marketing system has the universal structure, other companies from different industries can successfully implement is for developing export of their products.

REFERENCES

1. Kotler, P. Marketing Essentials / F. Kotler. – 2007. – 656 p.

2. Geyer, G. Craschkurs Marketing: strategies for success on the market / G. Geyer, L. Efrosi. – 2005. – 191 p.

SINTOMS Ltd, Minsk

УДК 681.3

А.П. Гришанович, А.В. Брычеев

МЕЖГОСУДАРСТВЕННАЯ ПРОГРАММА ИННОВАЦИОННОГО СОТРУДНИЧЕСТВА ГОСУДАРСТВ-УЧАСТНИКОВ СНГ ДО 2030 ГОДА – НОВЫЕ ПОДХОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Конкурентное развитие стран-лидеров мировой экономики определяется такими политико-экономическими тенденциями как глобализация и регионализация, реакция стран на напряженность между центрами силы, финансовая и торговая диспропорция, а также угрозы в проблеме локализации вирусной пандемии. Вхождение мировой экономики в 2020 году в новый кризисный период внесло дополнительную неопределенность на период до 2030 года.

С учетом этих и многих других обстоятельств необходимо строить и реализовывать обоснованную стратегию развития различных стран, их союзов и объединений. Немаловажную роль в формировании такой политики играют результаты технологических и инновационных решений в экономике, новые модели ведения бизнеса, цифровые технологии, информационные и биотехнологии, робототехника и другие высокотехнологичные отрасли. Негативное воздействие на образ жизни, общественную и производственную деятельность оказала пандемия, результаты которой еще предстоит оценить.

В связи с этим накопленный опыт, механизмы и формат взаимодействия в рамках СНГ создают условия и позволяют каждой стране реализовывать свои национальные интересы. Опыт и уроки, полученные при реализации предыдущей Программы сотрудничества стран СНГ, использованы при разработке новой Программы 2030.

Программа утверждена решением Совета глав государств СНГ 18 декабря 2020 года. Ее ключевыми характеристиками являются обеспечение неразрывности научного и научно-технического сотрудничества, соединения интересов бизнеса и государства, использования существующих национальных и разрабатываемых в СНГ новых межгосударственных механизмов, соответствующих требованиям инновационного пути развития экономики.

Программными документами определены следующие цели и задачи:

1. Определение приоритетных областей сотрудничества. К ним относятся: формирование инновационной инфраструктуры, ориентированной на цифровизацию экономики, государственных услуг; развитие экосистемы инновационной деятельности, ее мониторинг и анализ.

2. Развитие рынков и технологий, включая проведение фундаментальных, поисковых и прикладных исследований, опытно-конструкторских работ, реализация совместных проектов.

3. Развитие инфраструктуры научно-технического, промышленного и инновационного сотрудничества. Предполагается совершенствовать финансирование исследований, развитие инвестиционных инструментов, оказание поддержки малому и среднему инновационному предпринимательству.

4. Развитие системы кадрового обеспечения.

5. Регулирование межгосударственного инновационного сотрудничества. Планируется развитие национальных систем нормативно-правового регулирования инновационной деятельности, стандартизации и сертификации, технического регулирования и саморегулирования.

С целью повышения эффективности реализации Программы разрабатываются комплексные планы сроком на пять лет с указанием исполнителей и сроков выполнения.

В 2021 году исполняется 30 лет образования Содружества Независимых Государств. Республика Беларусь является государством, председательствующим в СНГ в 2021 году. В связи с этим белорусская сторона планирует уделить особое внимание сотрудничеству и развитию общего экономического пространства, решению вопросов в сфере энергетики, транспорта, национальной безопасности, максимального использования ресурса органов отраслевого сотрудничества. На достижение синергетического эффекта от сотрудничества государств-участников СНГ с различными интеграционными объединениями – Евразийским экономическим союзом (ЕАЭС), Организацией Договора о коллективной безопасности (ОДКБ), Шанхайской организации сотрудничества (ШОС) – также будет обращено пристальное внимание.

Международный фонд инновационного развития СНГ (Инновационный фонд СНГ) принимает участие в практической реализации основных задач указанной Программы по развитию межгосударственного инновационного пространства. В соответствии с Соглашением о создании информационной инфраструктуры инновационной деятельности, Концепцией создания банка патентов и инноваций Инновационный фонд СНГ взаимодействует с Советами по выставочно-ярмарочной и конгрессной деятельности, по правовой охране и защите интеллектуальной собственности, консультативным советом по научно-технической информации, другими советами.

В результате сотрудничества были отработаны и представлены для апробации системные меры для продвижения национальных инноваций. Формирование цифровой технологической платформы межгосударственного инновационного сотрудничества ориентировано на создание технологического инструмента такого взаимодействия.

В рамках тематических сессий ежегодных экономических Форумов государств СНГ проходили экспертные обсуждения выработанных предложений. Задачи по цифровизации выставочно-ярмарочной деятельности продолжат отрабатываться на площадке международного форума «Евразийское инновационное развитие», созданного в 2020 году.

Предыдущий опыт формирования и анализ исполнения задач Программы 2020 выявил основные недостатки, сдерживающие развитие сотрудничества: сложности в организации на национальном уровне «горизонтального» межведомственного взаимодействия, в том числе и в определении источников финансирования; недостаточный уровень независимости комплексной экспертной оценки проектов; наличие существенных различий в нормативно-правовых документах, регулирующих сферу науки и технологий в государствах-участниках проектов; различие в порядке формирования национальных бюджетов и порядка их использования.

На прошедшем в Москве в марте 2021 года Экономическом форуме СНГ основные положения и направления Межгосударственной программы инновационного развития до 2030 года, в том числе нацеленные на устранение недостатков, были детально обсуждены и одобрены экспертным сообществом стран-участниц СНГ.

Литература

1. Межгосударственная Программа инновационного сотрудничества государств-участников СНГ на период до 2030 года. https://rs.gov.ru/ru/activities/1/projects/2583.

Международный фонд инновационного
развития СНГ, г. Минск

4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ И ЗДРАВООХРАНЕНИИ

УДК: 378.01

С.А. Хорева[1], И.А. Басалай[1], С.А. Лаптёнок[1],
А.А. Кологривко[1], Н.А. Корбут[2]

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ ЦЕННОСТЕЙ В СФЕРЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ХОДЕ РЕФОРМ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Система образования в университетах, в настоящее время сильно ориентированных на европейский опыт, может внести свой вклад в решение современных методов, в частности, через изучение модели синтетического образования, более типичную для отечественных традиций. Готовность и умение понимать глубину противоположного сознания при диалоговом изложении проблем помогут обозначить свою позицию более глубоко и обоснованно.

В современном обществе необходимо постоянное осмысливание тех изменений общечеловеческих ценностей, отражающихся в практике с появлением инновационных образовательных систем, которые требуют, в первую очередь, самообразования и саморазвития и преподавателей, и учащихся. В результате этих процессов развивается новая система ценностей, новый опыт, обобщение критериев ценности в своей субъективной практике. Но люди в своей глубинной сущности ориентированы на взаимодействие и общение в сообществе, поэтому современное образовательное сообщество людей должно строиться на принципах терпимости и взаимоуважения, открытым к инновациям и развитию в постоянно обновляемой системе ценностей.

Инвестиции в человеческий капитал для повышения уровня образования должны вестись целенаправленно к появлению экономической заинтересованности всего общества в целом по механизму обратной связи с инвесторами. Основные цели инновационного менеджмента [1-3] в образовании сводятся к созданию моделей перспективных образовательных учреждений, совместимых по высшему и среднему уровню, ориентированных на инициацию творческой деятельности и созданию новых технологий. Ориентация не столько на изучение существующих знаний, а получение методологии систематизирования знаний и удовлетворения от создания новых.

Реформа в образовательной сфере в условиях плюрализма мнений и отсутствие истинной демократии очень тормозит поиск средств, направлений, форм и методов цивилизованного пути развития данного процесса.

Популярность комплексных научных работ, собирающих исследователей разных специальностей, особенно в сфере охраны окружающей среды, позволяет говорить о налаживании интеллектуальных сетей. Именно университетское образование позволяет строить международное развитие науки и образования. Система образования в университетах может внести свой вклад в решение проблем, в том числе, в междисциплинарные решения по хозяйственной деятельности через определение реальной стоимостной ценности природных ресурсов, выявлению качества ассимиляционного потенциала компонентов экосистем, чтобы рыночная хозяйственная система имела стратегическую менеджерскую направленность по рациональному природопользованию [1, 5, 6].

Современное состояние дел в сфере высшего образования является индикатором уровня научного потенциала государства. Особенно негативным является отток молодых специалистов, снижение образовательного ценза, упадок культуры студентов и преподавателей. Но поскольку конъюнктурные соображения на сегодня отпадают, обновление высшего образования без лишнего бюрократизма на основе творческой личности может стать основой самовосстановления высшего образования. Универсальный механизм обратных связей (от университетов до государственного регулирования) должен позволить создать систему государственной долгосрочной стратегии в сфере образования высшей школы.

В связи со сложившимися условиями в стране, когда образование оказалось без существенной финансовой поддержки государства, целесообразно с целью координации совместной деятельности средних профессиональных учреждений и университетов создать функционирующий орган с организационно-управленческими функциями без дублирования функций друг друга. Необходимо на основе интеграции высших и средних профессиональных учреждений выработать реальные шаги по важным аспектам работы: по обновлению среднего профессионального образования; по социальной защите преподавателей и студентов; переподготовки и повышению квалификации преподавателей и специалистов; по учебно-методическому и информационному обеспечению на взаимосвязи среднего профессионального и высшего образования.

Такого рода активизация образовательной системы на основе их относительной самостоятельности позволит найти реальные инструменты эффективного выполнения своей главной задачи – подготовки специалистов, которые востребованы в стране в первую очередь, но и без ограничений выхода на мировое сообщество. Принцип непрерывности образования на основе постепенности и этапности формирования мышления личности лежит в основе создания в стране человеческого капитала, создания рынка профессионального труда [2, 3, 4]. К сожалению, полной картины "наполнения" рынка профессионального труда, точной количественной и качественной его характеристики пока получить не удается.

Поэтому эффективное управление занятостью населения в образовательной сфере затрудняет оценку текущей ситуацией.

Применительно к сегодняшним условиям политика государства на рынке труда не должна замыкаться на поиске оптимальной глубины вмешательства в трудовые отношения в образовательной сфере, регулирующее влияние государства также не должно препятствовать реализации требований экономической эффективности, которые предполагают выпуск востребованных на рынке специалистов высшей школы.

Опираясь на выработанные принципы, государство может использовать два типа регулирующего воздействия для реализации конкретной программы в сфере занятости: пассивный и активный. Пассивная политика занятости – совокупность мероприятий, направленных на сглаживание негативных последствий безработицы. Активная политика занятости – это совокупность правовых, организационных и экономических мер, проводимых государством в целях снижения уровня безработицы. Содействие в профессиональной подготовке и переподготовке является одним из важнейших аспектов активной политики занятости.

Динамика молодежной занятости в отраслевом разрезе носит неоднозначный характер. На протяжении последних лет наблюдается устойчивое сокращение доли молодых работников в сельском хозяйстве: удельный вес молодежи в общей структуре работников отрасли по-прежнему остается одним из самых низких. Снижение занятости молодежи в этой отрасли обусловлено не только демографическим постарением сельского населения, но и неудовлетворенностью молодых людей характером сельскохозяйственного труда, социально-культурными условиями жизни в сельской местности, стимулирующими отток молодежи в города. Следует сказать, что рынок труда Республики Беларусь характеризуется негативными тенденциями: происходит снижение численности населения в трудоспособном возрасте, существуют значительные межрегиональные диспропорции в распределении трудовых ресурсов, а также избыток одних профессий и дефицит других. Поэтому необходимо провести серьезную реструктуризацию рынка профессионального труда в образовательной сфере, развернуть систему подготовки и переподготовки по приоритетным направлениям технического прогресса, ликвидировать разрыв между профессиональным образованием и требованиями рынка труда. Важно выявить, какие ценности и нормы необходимы, чтобы в образовательной сфере происходили реальные изменения. В настоящее время человечество страдает не столько от недостатка знаний, а от устаревших социальных стереотипов о сущности и характере взаимоотношений людей. Чем многообразнее будут личностные проявления специалистов разных областей знаний, их креативность как субъектов профессиональной деятельности, тем совершеннее будет вузовская подготовка. Но реальность такова, что в настоящее время существует опасный

разрыв между техническим уровнем развития производства и уровнем нравственного развития человека, обслуживающего мощную технику, приносящую и пользу человечеству, и вред окружающей среде.

Не менее важно понять, что система образования это исторически сложившийся фундамент, обеспечивающий основной человеческий капитал. Поэтому человек, способный к поиску и освоению новых знаний, к принятию нестандартных решений, умеющий достичь договоренности и успеха в своей инвестиционной деятельности, понимающий ограниченность технического могущества и умеющий применить свой потенциал в работе, определит будущее современного общества.

Литература

1. Лаптёнок С.А. Системный подход и системный анализ в процессе подготовки специалистов в области инженерной экологии. Химия и инженерная экология. XVI Международная научн. конф. (Казань, 25-27 сентября 2016 года) / – Казань: Фолиант, 2016. – С. 204-206.

2. Савиных В.Н. Математическое моделирование производственного и финансового менеджмента. – М.: КноРус, 2009. – 198 с.

3. Фатхутдинов Р.А. Управленческие решения: Учебник. 6-е изд., – М. ИНФРА-М, 2007. – 322 с.

4. Хорева С.А. Производственный и персональный менеджмент: учебно-методическое пособие / С.А. Хорева, Г.И. Морзак, И.А. Басалай. – Мозырь: Белый Ветер, 2015. – 267 с.

5. Хорева С.А., Басалай И.А. Поиск возможностей и перспектив в системе качества образования технического университета. Высшее техническое образование: проблемы и пути развития. VIII Международная научно-метод. конф. (Минск**,** 17-18 ноября 2016 года) Ч.2 / Редкол.: Е.Н. Живицкая [и др.]. Минск: БГУИР, 2016. – С. 254-258.

6. Экономика и социология труда: учеб. для вузов / Б.М. Генкин. – 7-е изд., доп. – М.: Норма, 2007. – 448 с.

[1] БНТУ, г. Минск
[2] МНОО «МАИТ», г. Минск

УДК 37.091.3

М.И. Зубович

ОБРАЗОВАНИЕ В ВОСПИТАНИИ ИЛИ УЧЕНИЧЕСТВО

«Как богата Россия хорошими людьми»
(А.П. Чехов)

«В мире нет трудных дел, нужны усердные люди», – китайская мудрость. «Если бы все законы пропали, люди правдой бы жили», – русская мудрость.

«Образование, великое благо для человека» – Н. Чернышевский. Это благо приходит к нам с рождением. Как сказал Ш. Монтескью: «Законы воспитания – первые законы, которые встречает человек в своей жизни». Почему люди прибегает к процессу воспитания? Это врожденное интуитивное чувство потребности в заботе о своем потомстве, а присутствие любящего отношения к своим чадам, заставляет относиться ответственно и серьёзно на всём пути их взращивания. Об идеальной цели образования в воспитании высказался Рабиндранат Тагор: «Нельзя вырастить полноценного человека без воспитания в нём чувства Прекрасного». Как ни странно, на локальном уровне учителя, преподаватели, воспитатели, проявляя свои умственные достижения и душевный багаж наработок, решают глобальную задачу и цель цивилизации. «Истинный показатель цивилизации – не уровень богатства и образования, не величина городов, не обилие урожаев, а уровень воспитываемого человека», – Р.У. Эмерсон. На сегодняшний день земное наше человечество соответствует 2-й стадии (ювенальной) цивилизованности между «детской» и подростковой (молодой), с нашими возможностями самих себя уничтожить. Если применить семеричную шкалу оценки потенциалов цивилизованного развития от 0 до 100, то мы прошли только треть её до 35 позиции, по мнению Иерархов планеты, извне нашей системы, – остались на уровне невежества. Фаэтоняне остались 34-ми.

Вопрос. Кто формирует принципы обучающего образования? Взрослые, которые уже давно не дети, забыли и растеряли свои способности в понимании ученичества. Сейчас войти в то состояние их потребностей уже нельзя, потому строиться вся работа на видении совсем другого опыта. Насколько созданные программы и методики отвечают конечному продукту воспитания и истинному назначению школы, её гуманной педагогике? Школьники ждут. В семье отношения родитель – ребёнок к воспитанию комплексные, они проходят свой путь ученичества, в нём больше понимания. «Парадокс школы»?

Мозг заключает в себе потенции, генетически программируемые задачи, которые реализуются в условиях обучения, воспитания и всей

совокупности социальных воздействий. (Например, 1973 г., когда я окончил школу, энергетическая константа реализации потенций моего мозга за 10 лет школы составила 0,25, воспитанием в семье – 0,30).

Под активностью сознания подразумевается избирательность и целеполагание, выраженные в генерации новых идей, в актах продуктивного воображения, в управлении практической деятельности и менее перспективных суждений, эмоций, реакций. Более полное проявление активности сознания в реальных изменениях. Источниками активности служат потребности, цели, интересы, а убеждения – «генераторы» активности. Одной из форм «активного сознания» есть внутренняя const. напряжение сознания (сила мысли, воли, чувств у меня = 0,82, а во внешнем проявлении, *активная деятельность* = 0,7).

Мы должны согласиться, что пришедшее новое за нами поколение, это наше будущее. И в какой-то мере был прав Л.Н. Толстой, говоря, что: «Человек будущего уже среди нас». Он этим хотел сказать гораздо больше о новом человеке, чем сказал. И ему вторит мысль, высказанная другим русским писателем. «Счастье будущего человека только в Знаниях», – А.П. Чехов. Всё-таки есть сила и широта в «русской мысли», не принижая того же в украинской и «беларуско»-литвинской. Известный деятель русской науки Н. Пирогов высказал необходимость, что «для коренного преобразования нужны не одни законы, а новые люди». Делая перекличку времён, не так давно М.Н. Задорнов, в одном из последних интервью, на вопрос – «Что нужно для современной молодёжи?», ответил: «Новое мышление». Получаем ситуацию как в 1917. Как известно, история циклична.

«Всё развитие в человеке умственного и нравственного выражается в направлении его внимания. Возбудите в нём искренний интерес ко всему полезному, высшему и нравственному, – и вы можете быть спокойны, что он навсегда сохранит человеческие достоинства. В этом и состоит цель воспитания и учения», – К. Ушинский. Да, коллектив учителей, готовя своих воспитанников к выходу на «дорогу Жизни», по возможности, смогли ли они привить им жгучее желание сделать свою жизнь интересной, приятной, привлекательной и, что самое главное, плодотворной. В их возрасте присутствует особенность качества обучаемости и доверчивости ума всему, что заполняет их Память: как чистое и совершенное, так нежелательное и спорное. Особенностью их восприятия называется «возрастом Целомудрия» до 27 лет, когда всё впитываемое не подвергается сомнению. Если по программе им вкладывается не те «внутреннее знание», ими ожидаемые, а внешние знания, их надежды методиками не оправданы. Первое десятилетие школьных лет затрачивается на обучение нравственным категориям и знаниям, умению их понимания и применения. А после окончания школы, в последнее десятилетие «ВЦ» уже на способность ими самими выстраивать собственный духовный мир и опыт, на базе владения азов нравственности. Успеют?

«Для того чтобы воспитание могло создать, приоткрыть у подростка вторую природу (возродить основу его характера), необходимо чтобы идеи этого воспитания переходили в убеждения воспитанников, убеждения в привычки, а привычки в наклонности», – К. Ушинский, и он же: «Именно труд, развивающий интерес к Добру, хотя не всегда интересный, но осмысленный всегда и полезный (приносящий от вас кому-то Добро), есть величайший двигатель умственного, нравственного и конкретно душевного развития». В этом случае неважно, что вы делаете и кому, важно, как себя чувствует ваша Душа в процессе этого труда. И здесь личный пример живого общения с учителем ученику незаменим, даже ради вашего здорового авторитета. Например, слушая чей-то ответ у доски, подсядьте за пустующую парту, и ребёнок ощутит от вас те вибрации, каких дома нет. Контролировать и управлять ситуацией здесь вам не надо. Почему. «Настоящий человек (в т.ч. учитель) дорожит тем, во что он вложил частицу своей души, своего сердца», – В. Сухомлинский. И это работает за Вас и на всех присутствующих.

«Воспитание не только должно развить разум взрослеющего человека, и дать ему известный объем сведений, но должно зажечь в нем жажду серьёзного труда, без которого жизнь его не может быть ни достойной, ни счастливой», – К. Ушинский. О труде написано много. Здесь необходимо заострить разговор на качестве созидательного труда. Что на этот счёт сказал А. Макаренко: «Творческий труд в отношении к работе с любовью, когда видна в ней радость, польза и необходимость его труда в проявлении таланта личности». Такое душевное устремление на созидание, пусть и называется «творчеством», – есть самое прекрасное в человеке, даёт возвышенные радости, самые мудрые мысли, возбуждает страсти самые благородные. А Максим Горький сказал: «Я нахожу русского человека по природе его очень талантливым». Но «это» всё припев, а где же сама Песня?

«Просвещение возвышает добродетельную Душу», – Д. Фонвизин. В этом есть идея и Искусство реструктурирования одарённым учителем процесса образования в «дорогу просвещения», входящей в резонанс с программой развития самой души, и искусство открыть ученику его «ключ познания». Доказательств не потребуется. Состояние школьников будет подтверждением массой душевных откликов их внутреннего естества на ваш труд. А секрет в чём? Дайте ребёнку инструмент гениальности, и он им станет. Г. Флобер: «Человек полностью принадлежит той живущей в нём силе, которая самая значительная, т. к. только в ней источник его счастья и пользы». А на вечный вопрос Н. Чернышевского «Что делать» отвечает А.П. Чехов: «Дайте человеку осознание того, что он есть, и он скоро научится тому, чем он должен быть». Что же это за Сила и Осознание чего так необходимо Человеку? Ответ.

«Человеческий потенциал»

«Чтобы познать всю глубину человека надо его полюбить», – Л. Фейербах.

«Главным предметом изучения человечества является человек», – И. Гёте.

«Жизнь человека только тогда разумна, когда она понимается как служение», – Л.Н. Толстой.

Откуда, на основании чего в человеке существует его духовная природа. Во-первых, каждые 50 млн. лет, в космосе зарождается духовный зародыш будущей Монады Духа конкретного индивида человека, от которого исходит процесс выстраивания всей многомерной структуры космической сущности человека: информационной, психической, душевной и всего многообразия тел от физически грубо материального до в ауре тонко- и сверхтонко материальных «тел присутствия». Но духовная наша природа и все её формы проявления не могли выстроиться «на пустом месте». Оказывается, вселенской основой человеческого творения послужила в нас световая природа и ученые доказали, что мы все поляризованы светом, как и миры растений, минералов, это, во-вторых. Дух человека рождается на «Древе Жизни» Эволюционного Луча Света непроявленного и у каждого из Лучей особая информационная тональность Света, дающая каждому лучу своё название, назначение. В итоге у человека можно измерить его потенциал Света; степень светимости сознания; а сознания укажет его «точку Эволюции» в этой Жизни, – уровень Святости. Это в-третьих. Вот какая штука – Жизнь.

Изучение «человеческого потенциала» это тема отдельного курса с практиками и общением, вдохновляющим и развивающим познающего. В сегодняшнем «прогрессивно» развивающемся и, к сожалению, дегуманизирующем обществе в учебных заведениях студентам преподают достаточное количество обучающих методик и информационных технологий. Скажите, дорогие будущие учительницы, эти «оцифрованные компьютерные технологии» и навыки с дополнительными способностями позволят вам стать более женственными и созидательными? Практичнее и эрудированнее в профессии «да», бесспорно. А вот чтобы стать учителем по Совести и рождению надо большее, чтобы полученные знания вошли в резонанс с «благодатной почвой» качеств мышления, чтобы не снизойти до клерка от образования. Пример, «если человек присасывается к делу, ему чуждому, например, искусству или воспитанию, то он за невозможностью стать мастером, неминуемо становится чиновником», – А.П. Чехов. Как не крути ваши должности бюджетные, т. е. вы на «государевой» службе. По этому поводу Н. Чернышевский сказал: «Без достоинств государственный человек не будет полезен Родине. Но кроме них, ему нужны ещё другие высшие достоинства. Нормой деятельности человека должна служить Справедливость». А среди вас есть те, кто рожден

на Эволюционном Луче Света Справедливости, всего на земле их 20% и 30% кто рожден на Луче Просвещения. Из прежних времен до нас дошло понятие «скрепы», но нам лучше по сердцу – добродетели, являющиеся проявленными способностями. А человеческий потенциал способен ваши добродетели перечислить. Не чудо ли?

Нам ещё многому в себе надо научиться. Учиться, учиться и учиться.

Познание вами своего человеческого потенциала сделает вас более устойчивыми в сделанном вами выборе и покажет, насколько этот шаг сделан Справедливо. Это можно удостоверить по диагностике Программы Судьбы. И, только осознанно соединив понимание своего «Я» со вновь открытом в себе своего «Не-Я», вы овладеете своим Мировоззрением как полноценный «УЧИТЕЛЬ». А «Мировоззрение даёт человеку крылья», – В. Пал. Как такое получается? Потому что «Высшие человеческие ценности находятся в самом человеке», – В. Розов. Мы Вас поздравляем.

Литература

1. Тумаркин И.Б. Золотые россыпи. (О тебе человек). Одесса, Маяк, 1967. – 316 с.

2. Зубович М.И. Прямые Человеческие Знания. 20 открытий. Минск: СтройМедиаПроект, 2015. – 60 с., ил.

3. Журнал исследовательских лабораторных работ.

Научно-исследовательское учреждение
«Восстановление экологии земли», г. Минск

УДК 159.9.075; 159.95; 159.964; 613.0

Л.Ю. Мазаник

ЗДРАВОСОЗИДАНИЕ И СОЗИДАНИЕ КАК КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ ИНТЕГРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

Реферат: *Представлены концептуальные принципы здравосозидания и созидания в интеграционных процессах Республики Беларусь, в европейском и евроазиатском пространстве.*

Мы являемся свидетелями того, что мир озабочен вопросом: куда идти, как развиваться, как строить отношения. Активно навязывается принцип силы, агрессии, активно муссируется «конец света», падает жизненный уровень, в общественных отношениях развиваются нездоровые тенденции. Люди растеряны. Поэтому обсуждение данной темы крайне актуально. Учитывая стремление нашего государства – Республики Беларусь к различным интеграционным процессам в рамках Союза с Россией, ЕАЭС, выработка удачных предложений может создавать благоприятные основы для общего сотрудничества. Тем более что 2021 год назван годом Национального единства в самой Беларуси.

Мне близка по духу концепция ЗДРАВОСОЗИДАНИЯ, СОЗИДАНИЯ как вектора, основы развития интеграционных процессов. Хотелось бы изложить ее основное видение. Многие пункты данной концепции были изложены автором еще в 2002 году в публикации «К вопросу о национальной идее» [1], где они касались больше развития союзнических отношений Беларуси и России и поиска пути развития самого Белорусского государства.

Какие стратегические вопросы могли бы войти в список концептуальных для развития в европейском и евроазиатском формате с точки зрения здравосозидания и созидания?

С учетом складывающейся обстановки в мире, истории развития нашего государства и содружеств, психологических особенностей и цивилизационных ценностей белорусов и сопредельных народов мне представляется необходимым рассмотреть следующие задачи:

1. Белая Русь – Беларусь – в настоящее время формируется как **миротворческое государство.** Политика здравосозидания, созидания в целом является неотъемлемой чертой миротворца, миротворчества, миротворческих инициатив. Политика здравосозидания неотъемлемо формирует образ здравосозидателя и миротворца взаимодополняя друг друга. Поэтому, развитие этих понятий и имиджа внутри самого государства и в среде тех, с кем придется объединяться в ходе интеграционных взаимодействий будет обогащать саму идею здравосозидания,

созидания примерами и проектами созидательной и миротворческой направленности, а также поможет продвигать мировые процессы по пути их формирования в других государствах.

2. Необходимо понимать, что здравосозидание и созидание – это не только здоровый образ жизни, но и уровень более развитых гармоничных, духовных отношений в личном, социальном, гражданском, технологическом, экономическом, правовом, межгосударственном строительстве, образовании, психологии здоровья и духовного возрождения, долгожительства. Необходима переориентация деятельности людей с паразитического типа психики и мировоззрения на творческое развитие и созидательный смысл жизни. Здравосозидание, созидание включает в себя соответствующее совершенствование культуры правовых, нравственных норм и отношений, музыкального и научного творчества, освоения космического пространства не для обогащения избранных, конкуренции и военных целей, а **для цели счастья человечества**.

3. Развивать **технологии оздоровления, здорового образа жизни, здравосозидания, созидания во всех сферах жизни и, в первую очередь, в здоровье, семье, трудовых, правовых отношениях, обучении, просветительстве, теоретических, технологических, и прикладных аспектах жизни каждого человека как личности и гражданского сообщества в целом.**

4. Внедрять технологии **оздоровления и мирового созидания,** основанные на научно-техническом прогрессе с «человеческим лицом», на экологически чистых, гармоничных подходах к Человеку, Природе, Обществу. Нынешнее развитие цивилизации на основе толпо-элитарной концепции ведет человечество и планету к катастрофе. Поэтому, необходимо остановить потребительство и уничтожение ресурсов планеты с переориентацией на природоподобные технологии и поддержание баланса человечества, его потребностей с имеющимися и возобновляемыми природными ресурсами.

5. Стремиться к достижению реального улучшения экологии и *эндоэкологии* как в самой Республике Беларусь, так и в странах Содружества, воссоздавая на своих территориях парки, национальные заповедные зоны, лесопарки из ценных пород растительного и животного мира – мощной биологической фабрики дезактивации среды. Здесь под *эндоэкологией* понимается ветвь медицины, направленная на поддержку внутреннего гомеостаза, саморегуляции организма человека в условиях агрессивной среды.

6. Здравосозидание в процессе интеграции необходимо в первую очередь для бережного сохранения природных ресурсов, среди которых и сам человек выступает как неотъемлемый участник всех процессов систем человек-машина-среда, человек-природа-техника-общество, цифровая среда и интеллектуальные технологии.

7. Необходимо способствовать возвращению человека на землю для создания родовых поместий по типу экогородков (экопоселений), способных восстановить на новой основе *традиционные человеческие ценности* семьи, детей, здоровья, душевного спокойствия, уравновешенности, уважения и заботливого отношения к природе, животным растениям, устойчивости (адаптации) к меняющимся условиям среды, трудолюбия, развития ремесленных навыков, взаимопомощи (обучение взаимо-со-действию), разнообразию трудовых отношений.

8. Последовательно отстаивать приоритет **организации и распространения коллективных действий** в борьбе против зла и агрессии в разных ее проявлениях (природе, военных и гражданских конфликтах, информационных технологиях, психологических воздействиях и т.д.), а также **в проведении мирных созидательных инициатив.**

9. Развивать всеобщую социально-психологическую грамотность, технологии межличностного, социального общения, гражданских инициатив, разрешения конфликтных ситуаций и споров (в том числе геополитических) мирным путем. Развивать психологию созидательного интеллекта, мышления.

10. Стремиться к достижению высокой духовности через осознание и служение высоким идеалам. Пропагандировать эти идеалы во всех сферах жизни (идеология).

11. Учиться мыслить в гуманистических, этических традициях, приобретая опыт дружелюбия, доброты, совести.

12. Обогатить государственный фонд ценностей, включив в него такие качества своих граждан как ТВОРЧЕСТВО, ИНТЕЛЛЕКТ, ИНТУИЦИЯ, СИЛА СОЗИДАТЕЛЬНОЙ МЕЧТЫ. Способствовать осознанию того, что ТВОРЧЕСКИЙ РЕСУРС ЧЕЛОВЕКА – ЭТО ОСНОВА ЭНЕРГЕТИКИ ЗЕМЛИ.

Мы не изобретаем новое, а расставляем акценты на известном, желаемом людьми тысячелетиями. Опрос показывает, что на вопрос: **«В каком обществе Вы бы хотели жить: гражданского согласия, миротворческих инициатив, Созидания?», – большинство отвечает: «И в том, и в другом». Значит, эти идеи не противоречат, а дополняют друг друга, поэтому могут реально становиться основой интеграционных отношений в любом формате не только между Россией и Беларусью, но и отслеживающих европейский и евроазиатский контекст.**

Здравосозидание, по сути, может развиваться только в условиях роста экологической и эндоэкологической грамотности населения. Такое мировоззрение призвано творить вокруг себя чистое и твориться в чистом. Поэтому, в концепциях *Здоровый образ жизни*, *Здравосозидание*, обязательно должно присутствовать **знание** (осознание культуры) основных базовых параметров жизнеобеспечения человека (или эндо-

экологического меню человека), без понимания важности взаимосвязей которых здравосозидание невозможно. К ним относятся 10 параметров: **воздух, сон (отдых), вода, питание, коммуникации (общение), движение, теплообмен, производство, воспроизводство, утилизация.** А также шесть энергоинформационных параметров среды: пространство, время, цвет, свет, вибрации, связи, звук, запах [2-4]. После того, как человек достигает понимания важности этих параметров, здравосозидание творится как гармоничный продукт здорового человека, семьи, коллектива, общества, трудовых, межгосударственных отношений, в меру самостоятельных и интегративных. Это приводит к правильному формированию отношений к таким острым, возникшим в последнее время в обществе дискуссионным и спекулятивным вопросам, как воспроизводство генно-модифицированных продуктов, воспроизводство себе подобных, брачных союзов. В концепции здравосозидания данные вопросы могут рассматриваться только как *нарушение передачи информации по наследству в результате ее токсического зашлаковывания в условиях нарушенных эндо-экологических связей*. К сожалению, негативную усугубляющую роль играет колоссальная безграмотность населения в вопросах энергоинформационного обмена в природе. Это приводит к *ошибкам выбора правильных целей, суждений, логики, понятий, образов, представлений, реагирования (в том числе эмоционального), поведения и др. Эти ошибки являются также токсическим проявлением экологической и эндоэкологической дезадаптации,* которые заложены в физиологические, психические и духовные механизмы связи организма человека при общении с окружающей средой.

Какими качествами должен обладать миротворец, здравосозидатель, созидатель? Врожденным миролюбием, умением строить диалог, идти на уступки, слушать и слышать мнение разных сторон, находить консенсус, предлагать варианты решения споров, ценить труд и взаимосодружество, учиться и учить созидать. Обладать доверием, не использовать во вред информацию, полученную от каждой стороны. Иметь высокие идеалы. Иметь большую выдержку, обладать дипломатическими способностями, уметь строить тактику, понимать, что мир и умение строить мирные взаимоотношения – это самая большая ценность, которую должны извлечь стороны конфликта. Встраиваться в процессы оказания взаимопомощи в случае стихийных бедствий. Миротворец – созидатель должен уметь использовать в своей миротворческой политике средства связи, духовных лиц разных конфессий, знать религиозные тонкости, учитывать национальные особенности и обладать высоким доверием. Доверие не завоевывается одним днем, оно завоевывается длительное время. Наконец, такая личность должна обладать *правильным мировоззрением, миропониманием, человечным строем психики*, который характеризуется тем, что каждый его носитель осознаёт миссию человека – быть

наместником Божиим на Земле. Соответственно этому обстоятельству он выстраивает свои личностные взаимоотношения с Богом по Жизни и осмысленно, волевым порядком искренне способствует осуществлению Божиего Промысла так, как это чувствует и понимает. Обратные связи (в смысле указания на его ошибки) замыкаются Свыше тем, что человек оказывается в тех или иных обстоятельствах, соответствующих смыслу его молитв и намерений. Иными словами, *Бог говорит с людьми языком жизненных обстоятельств*.

Должна быть политика внутренней государственной ориентированности. Для этого нужно формировать стиль жизни, мышления, воспитывать будущее и настоящее поколение в этих традициях, обучать людей новым социальным взаимоотношениям. Члены общества (ученые, спортсмены, деятели культуры, творческие коллективы, дипломаты) должны быть проводниками миротворческих идеалов. Надо соблюдать нейтралитет, но и уметь выступать с миротворческими инициативами. В социальном и межличностном общении предпочтение отдавать диалогу. Об идеалах должно не только говориться – ими должны пропитываться вся культура и жизнь общества. Миротворческий идеал излучают все иконы: миролюбие, спокойствие, терпимость, воздержание, открытый и мягкий взгляд, глубину образа, тепло, соучастие, благородство.

Быть миротворцем, здравосозидателем непросто! Если даже Папа Римский, совершая мессу в знак солидарности с иммигрантами сказал: “Наше общество забыло, что такое – скорбеть о других, что такое сочувствовать». «Мы наблюдаем глобализацию безразличия, она крадет нашу способность чувствовать”. "Культура благополучия отучает нас прислушиваться к крикам о помощи, заставляет жить в мыльном пузыре и приводит к полному безразличию по отношению к другим людям".

Здравосозидание, Созидание невозможны без развития взаимодоверия. Их ценность в обществе должны изменить мировое техническое, информационное, интернет пространство, возвратив человека опять в природную, живую для него среду, предлагая адекватную адаптацию и реадаптацию в пространстве.

Душевное тепло, если мы хотим здесь отличиться, должно быть каким-то особенным: белорусским, славянским, открытым, гостеприимным, тактичным, «шчырым», – такой врожденной культуры поведения нет нигде в мире. Здесь должны поработать психологи, экологи. В Беларуси очень простая природа, но эту простоту надо уметь выделить, показать. Природе надо уделять гораздо больше внимания, нежели сейчас. Нужно разработать свой архетип строений, не повторяющий западные и восточные образцы, а имеющие национальный стиль. Необходимо обогатить животный мир республики, сделать красивыми заповедные места, приусадебные хозяйства. Очень многое в нашей жизни нуждается в ревизии, восстановлении и творческой инициативе. Сегодня все страны

мира нуждаются в сильных лидерах, хозяйственниках, организаторах, с *системным мышлением и пассионарным поведением*, отвечающих подобным требованиям. Людей с таким потенциалом нужно уметь выявлять, развивать, помогать им проявлять себя в обществе, т.к. на таких них держится наша земля и ее дальнейшее со-дружественное отношение ко всему живому, каждому и целому.

Технологии оздоровления, основанные на техническом прогрессе с «человеческим лицом», на экологически чистых подходах могут служить предметом экспорта в разные страны. В мире много общих проблем, таких, как утилизация отходов, экология среды обитания, культура свободного времени, отдыха, молодежные тенденции, эндо-экология, – эти проблемы усугубляются, т.к. человек продолжает взаимодействовать с грязной средой и пассивен в своих действиях по направлению к этим вызовам. Человечество продолжает покрывать себя негативными информационными сигналами. Поэтому, одной из главных задач является то, что сигналы позитива надо усиливать до тех пор, пока они будут (станут) устойчивы и не будут искажаться. Положительные мыслеобразы и созидательные смыслы многократно усиливаются через единение-объединение в едином мышлении, молитве, медитации. Циолковский говорил: «В Золотой век войдут люди, которые научатся объединяться. И объединение имеет тоже свой закон: две ауры усиливают друг друга в 7 раз, если люди – единомышленники, волна одинаковая, в одну цель направлена. 3 человека – в 7 в квадрате, то есть в 49 раз. Если 4 человека – они усиливают друг друга в 7 в 3-й степени – в 343раза!» Поэтому, чем больше людей в здравосозидании и созидании, тем ценнее каждый следующий, он умножает силу во много раз. Коллектив – великая сила.

На эти идеи нужно минимальное количество средств. Они сами способны творить деньги. Сместятся акценты и приоритеты затрат, доходов, получение прибыли станет не самоцелью экономики. Не исключено, что миротворческие созидательные инициативы могут повлиять на то, что разоружение станет доходным бизнесом, а страны, которые наладят эти технологии начнут от этого богатеть. Безусловно, что политика здравосозидания также нуждается в осознании, опоре на личностно-заинтересованный и административный ресурс, время. Сильных лидеров, хозяйственников и организаторов необходимо учиться видеть, взращивать, чувствовать, беречь т.к. на таких людях держится наша земля и ее дальнейшее со-дружественное отношение ко всему живому, каждому и целому.

Наконец, в настоящее время в обществе искажены многие соотношения и пропорции: много соперничества (что диктуется экономической погоней, спортом); отношениях сна и отдыха (особенно в зимний период и в различных слоях населения), времени работы и отдыха (в разные периоды времени и социальных группах), неправильного и непродуманного соотношения нагрузок, что сильно сказывается на выгорании людей

и их работоспособности, а значит достижения устойчивого активного долголетия, созидания и здравосозидания. Необходимо продумывание и осмысление этих процессов, научение перераспределению нагрузок и перегрузок, выгорания и стресса. Это и есть понимание вопросов Работы, Деятельности, Производства, Воспроизводства, которые касаются жизненно важных процессов адаптации, выживания и жизни в целом.

Литература

1. Мазаник Л.Ю. К вопросу о национальной идее. Газета Экспресс Новости, № 43(271), 10 ноября 2002 г., стр. 11.

2. Мазаник Л.Ю. Здравосозидательный подход к решению проблемы дефицита внимания и гиперактивности / Здоровый образ жизни – основа профессионального и творческого / Тез. докл. науч-практ конф., 29-30 января 2007 г. – Минск: Академия управления при Президенте РБ.

3. Мазаник Л.Ю. Методы и средства обеспечения функциональной и экологической устойчивости человека и перспективы их использования в спортивной практике / Сб. науч. ст. к 60-летию кафедры физ. воспитания и спорта БГУ: Инновационные процессы в физическом воспитании студентов / Отв. ред. В.А. Коледа. – Минск: БГУ, 2009. – Стр. 132-135.

4. Мазаник Л.Ю. Экологический ресурс повышения устойчивости надежности, работоспособности системы «человек-машина-среда» / Материалы МНТК «Инновации в машиностроении – 2012». ОИМ НАН Беларуси, г. Минск 17-19 октября, 2012 г.

Научно-оздоровительный центр
«Агния», г. Минск

УДК 613+330.59+364.2

М.И. Зубович

ЗДОРОВЬЕ – ИДЕАЛ БЫТИЯ

Идея данной установки должна быть психологическим содержанием социальной политики оздоровления нации. Здоровье, категория экономическая, а рыночная экономика и демократическое правовое общество не являются гарантами успешной социальной политики в области здоровья нации. Начиная со здоровьецентристской концепции государства до социально-этнической доминанты здоровья, как полноценного смысла бытия, требует принятия мировоззренческой активной позиции. Сложности жизни во все времена оплачивались здоровьем, а то и жизнями, и лучший путь – это сведение до минимума сложностей личной и общественной жизни. В этом концепция национальной безопасности. Здоровье – фактор экономический – перестаёт быть объектом государственной монополии и стал степенью свободы между работником и работодателем. Здоровье – показатель национального престижа. Гуманистическая природа общества проявлена в заботе о человеке и о его здоровье. Это наша общая социально-генетическая потребность.

Требуется длинный период преодоления рудиментов варварства и бескультурья. Всероссийский Пироговский съезд врачей в 1995 г. в стране констатировал чрезвычайное медико-социальное неблагополучие. Съезд определил первостепенную задачу государства: спасение от вымирания, защиту и сохранение здоровья народа. Рождаемость в 1992 г. – 2,5…3 млн., в 1994 г. – до 1,4 млн. при 2млн. 600 тыс. абортах; 70% рожениц больны, от травматизма гибнет 400 тыс. в год. Жизнь народа «обогатилась» войнами локальными, вспышками инфекций и социальных болезней, убийствами, суицидами, неправильным питанием. Плотность населения в 90 городах России 50 млн. человек, воздух загрязнён в 10 раз и болезней в 10 раз чаще. В виду социального беспредела, утраты менталитета и нравственных ценностей идёт деформация психологического склада российского этноса, люди переживает психострессы, неврозы психопатии и агрессивные состояния вплоть до сумеречного сознания. На этом «цветнике» буйствуют фарисейские политические и идеологические доктрины.

Задачи развития здравоохранения всегда актуальны. Медицина самая проницательная – это оздоровительная. «Лечебная медицина по исправлению и врачеванию симптом – историческая нерациональность». Кризис в медицине патологоцентризма убеждает в необходимости смены понятий обоснования Здоровье. Человек ценился ниже результатов своего труда. Идеология ложного понимания гуманизма ориентирована на людей больных, а болезни закладываются раньше. Из 10 тыс. санитарно-гигие-

нических нормативов и стандартов выполняются около 30%, отсюда высокий уровень проблем с рождаемостью, заболеваемостью, смертностью, вырождением. Здорового населения осталось не более 20%. Ежедневно на работу не выходит 3 млн. чел. Оказывать эффективную помощь страждущим уже поздно.

Гуманизм в оздоровлении здоровых, в этом потенциал воспроизводства общества и нации. Идеология оздоровления общества немыслима без нового мышления под знаком «новых» общечеловеческих ценностей. Общество физически совершенно здоровых, нравственно чистых и духовно богатых личностей способно преодолеть любой кризис, решая устоявшиеся социальные противоречия экономического оптимизма за счёт экологического пессимизма. «Именно отбор по генам альтруизма вывел человека в люди». – Дж. Б.С. Холдейн. «Факторы эволюции». – М., 1935. Гуманистическое мировоззрение исходит из уникальности жизни человеческой, достигнутых масштабов личности человека и их обособлено самостоятельных ценностей.

Действия врача нельзя назвать правильными, т. к. в диагностической оценке (хабитус пациента, пульс, ЭКГ, дыхание, формула крови и т. п.) не представлена структура личности, духовный аспект здоровья, (константы личности, души, духа). А эколого-генетические аномалии грозят патологиями мутаций стать нормой существования человека. Сознание же отвечает за контроль и управление поведением личности, даёт себе отчёт, что происходит в его духовном мире. Сегодня образованный человек какими инструментами может провести анализ собственного духовного состояния, определениями каких критериев это состояние надо описать?

Мозг заключает с себе потенции, генетически программируемые задачи, которые реализуются в условиях обучения, воспитания и совокупности всех социальных воздействий. (Например, 1973 г., когда я окончил школу, энергетическая константа реализации потенций моего мозга за 10 лет школы составила 0,25, воспитание в семье – 0,30). Неплохо, а как сейчас? Под активностью сознания понимаем избирательность и целеполагание, что выражается в генерировании новых идей (уровни генерации: мысли с 24 по 1-й, идей с 1-о по 12), в актах продуктивного воображения, в управлении практической деятельности и менее перспективных суждений, эмоций, реакций. По Н.А. Берштейну: «Назначение сознание человека как высшей формы психики – в преобразовании внешнего и внутреннего мира человека в целях общественной жизни. Более полное проявление активности сознания в изменениях действительности». Источниками активности следует выделить потребности, интересы, цели, а убеждения есть «генераторы» активности. Одной из форм «активного сознания» есть внутренняя const. напряжение сознания (сила мысли, чувств, воли во мне = 0,82, а формы внешнего проявления, активной деятельности = 0,7).

Единицей Жизни является особь на онтогенетическом уровне. Оценка индивидуумов проходит проверкой жизнеспособности данного генотипа. Как это делать в социуме? На онтогенетическом уровне происходит опробование наследуемой информации посредством согласованностей и работы систем. (Ещё вернёмся к этому). Возникновение онтогенетических дифференцировок лежит в основе возникновения всех эволюционных новообразований. В общем ясно, что сложные процессы идут вследствие работы иерархически саморегулирующихся систем. А теперь вернёмся. Система человечества способна быть саморегулирующейся? Человек несёт в себе подобие «наследственной информации» своего опыта жизненных воплощений в форме 7 разделов Памяти личных внутренних прямых знаний. Их энергетический механизм обеспечивает согласованность, т. е. «совместимость» в нашем понятии, необходимую для цивилизованного усовершенствования управляющих иерархических систем человечества. Через оценку индивидуумов в процессе отбора естественного (в политике, в социуме) происходит проверка жизнеспособности генотипа «персональной информации» человека. В этом способность к эволюции как атрибут жизни индивидуума, в нём им накопленного. Как пишет А.Н. Северцев: «Эволюция – это процесс развития, процесс сложный, при котором возникновение новых приспособлений есть наиболее общий результат, а адаптация – неотъемлемое свойство». В социуме под адаптацией надо понимать обучение, воспитание, Просвещение. Эволюция живых существ совершается путём сохранения особей, лучше всего приспособленных гармонично слившихся и энергетически резонируемые с частотами и вибрациями окружающего мира и его средой; т.е. полноценные, психологически самодостаточные и потенциально способные люди. Прямая зависимость живых систем в обществе находят чёткое выражение в универсализации организации, названных И.И. Шмальгаузеном – возрастание типа организации. Для человечества – возрастания типа по шкале цивилизационных потенциалов. Эволюционная направленность развития структур идёт по 2-м основным функциям живого: энергетической (дыхание, пищеварение), информационной (чувства, гуморальная и нервная системы).

Концепция уровня жизни была выработана ООН в 1961 г. Её цели в улучшении управления обществом и касалась 9-и основных областей принятия решений в 24 направлениях. Среди основных аспектов концепции входит анализ, каким образом индивид распоряжается своими возможностями, а не как его потребности удовлетворяются, за точку отсчёта берётся его внутренняя реализованность, а не внешние факторы. Совокупный эффект должен быть выше уровня выживаемости человека. Научный подход к планированию и исполнительскому таланту ответственных лиц (лидеров) к многостороннему охвату условий жизни и потребностям индивидуумов имеет важное значение.

Понятие «качество жизни» – фиксирующий показатель потребностей человека введён Дж. Гилбертом. По Д. Форрестору качество жизни – это ослабление стрессовых нагрузок, уменьшение трудностей, снижение плотности населения, ликвидация голода и болезней. По Л. Леви и Л. Андерсону: состояние счастья – удовлетворение состоянием здоровья и семейными отношениями, работой, финансовым положением, образованием, способностью к созиданию. Всё это напрямую зависит от развития качеств сознания и мышления. Широта классификации индикаторов качества жизни из рационального порой делает его иррациональным. Здоровье, условия рабочего места, чувство социальной уверенности, уровень самоубийств, число телевизоров и телефонов на душу населения, плотность населения, жилища с ванной, число разводов на душу населения, обеспечение качественными продуктами. На человека, как элемента системы, влияют новые технологии. В результате качество жизни не улучшается, а ухудшается – новые профессиональные болезни, инвалидность сопутствуют высоко технологичному обществу, но слабо нравственному по связям социальным. Урбанизация общества влияет на здоровье дискомфортом или чрезмерным комфортом, напряжением сил физиологических и психологических.

Основные качества жизни: 1) потребление, 2) продолжительность жизни, 3) социальные риски и биологические, 4) состояние здравоохранения, 5) семья (потомство), 6) информационное обеспечение (СМИ, библиотеки, общение, досуг).

«Важным аспектом «КЖ» является взаимодействие между человеком, средой и производством. При развитии приоритетов в последовательности среда–человек–технологии, то на 1-м месте экология, при технологии–человек–среда, путь бесперспективен для качеств жизни. Производство не может быть самоцелью. Путь приоритетов от человека к среде до технологий эгоцентричен. Приоритет экологии требует разумно ограничить потребление, что психологически человеку сложно, отсюда тенденции к пренебрежению экологией. Темы показателей высокой радиации и сильных электромагнитных излучений, вредящих среде, вызвали психологию коллективного неприятия новых технологий – борьба за чистоту окружаю-щей среды. Заболеваемость сердечно-сосудистой системы выросло с 11% в 1939 г. до 52% в 1984 г. Избыточный вес, гиподинамия, психические напряжения ведут к нарушению липидного обмена, росту напряженности гормонального, ферментативного и иммунного статусов. Научно-технический прогресс принёс во все сферы профессиональные вредности. Гигиенисты говорят о негативах научно-технической революции на биосоциальную природу человека, экологическое равновесие. Прав великий гуманист А. Швейцер: «чем больше мы превращаемся в сверхчеловека, тем бесчеловечнее становимся».

Сознание существует как порождённый деятельностью мозга невидимый и необратимый поток быстроменяющихся побуждений, чувств, мыслей, переживаний, а также как совокупность более стабильных идей, убеждений, ценностей, установок. Несмотря на кажущуюся хаотичность, поток сознания имеет определённый порядок, связность, устойчивость, единство, всеобщей структурой. В виду жёсткой иерархичности Структуры энергетически многомерного мышления и полевой квантовой природы импульсов мышления наша умственная деятельность столь интегрирована, гибка и мобильна, а человек, в зависимости от ситуации, применяет любой из 9 стандартов сознания структуру мышления, от посылов-рефлексов животной природы до просветлённых состояний творчества. Народная мудрость взывает: «Если у вас есть здоровье, у вас есть всё». Легкомысленное отношение людей к своему здоровью требует научить их здоровью с детства.

Ориентация медицины на лечение болезней приводит к концентрации внимания на патологии, диссонанса систем и органов тела с вибрациями окружающей среды. Азы поддержания и сохранения здоровья так и не имеют академически строгой, научно понятийной интерпретации; в виде методик диагностирования. А между тем временность и долговременность состояния здоровья человека зависит от его здравомыслия и резонанса организма со средой. Отстранённость академических знаний от сферы Базовых Знаний человеческой природы и исключения фактора «человеческого потенциала» из научных интересов, она не в состоянии выработать кластер диагностических методик многомерной структуры человека, раскрыть их надорганизменное информационно-энергетически-полевое здоровье. Пример, «умная» саркома, когда чует, что притесняют, она уходит в другое измерение тел. Потому ли интерес к неполноте тестирований. Необходима смена парадигм медицины здоровья тела, души, экологии мышления, т. е. «здоровье индивида». Онтологическая основа понятия «здоровье индивида» в виде адаптации.

Адаптация – свойство живого организма, проявляющееся в активной форме связи с изменяющимися условиями жизни в направлении выживания. Пример замеров. Константа адаптации состояния здоровья моего организма = 0,95, Const. качества жизни = 0,96. Const. активного сознания = 0,82. А есть в нас основы констант души, духа, Совести, … Онтология – философское понятие о бытие, но есть бытие как позитивное, так и негармоничное, деструктивное. Оба строятся и основываются на противоположных качествах мышления людей и их поведенческого опыта.

Есть 8 возрастных групп: новорожденный, ребёнок, подросток, юноша, взрослый, зрелый, пожилой, старец. Основы здоровья инвариантны и подлежат измерению. Даже не зная биологического возраста, можно по состоянию самочувствия отнести вас всё ещё к зрелому возрасту, а не к пожилому.

«Мера фиксирует определённый диапазон количественных изменений и их границы, за пределами которых возникают качественные изменения. Мера являет собой и диапазон измерения определённого качества и ему свойственных количественных изменений. Следовательно, мера олицетворяет взаимосвязь количества и качества в их строго определённом соотношении. Мера адаптации – качество определённости её количественных изменений в виде фиксированного ограничения, обезличенного измерения, в том числе как неустановленного энергетического потенциала. Мера адаптации сохраняет свою закономерность как внутри организма, так и вне его, в системе связей организма со средой. Определён как «оптимум меры». «Здоровье индивида – состояние оптимума меры адаптации организма как биопсихосоциального существа к условиям жизни в данный момент. Оно удовлетворяет жесткому критериальному отбору и обладает достаточной универсальностью для статуса общепринятого». Валеология – наука о здоровье. Проведём замер повторно с учётом корректировки вопроса. Константа оптимума меры адаптации состояния здоровья моего организма (здесь и сейчас) = 0,95. Стабильно за 3 дня. Ещё. Константа оптимума меры шума в «теле психики» организма = 0,05; константа квантово-волнового иммунитета = 0,97.

«Различают прямые и косвенные измерения. Измерение органически связано с наблюдением и экспериментом, образуя эмпирическую основу научного познания». (Это даёт понижающий коэффициент приведения, - авт. М.И. Зубович. В доказательство, Const. соответствия научного познания Истине = 0,48, что согласуется с 48% «энергетически объективной достоверности» научных знаний 8-го сорта.) *«Действующими стандартами нет возможности измерения такого объекта, как здоровье индивида. Дело в сложности вопроса и в ограниченных возможностях метрологии, объектом исследования которой являются, главным образом, физико-технические параметры. Таким образом общая теория измерения является общей с точностью до ограничений определённых областью науки и практики».* (Вот и причина духовной дезориентации в науке, – авт. М.И. Зубович). *«Здоровье является крайне сложным объектом для измерения, т.к. в любой момент жизни состояние сущности является одновременно устойчивым и изменчивым».* (Ошибочно, здесь есть принцип дополнительности Нильса Бора. Согласен для специалистов и лабораторных исследований, даже для самокопателя в своём здоровье, а для землекопа или лесоповальщика, при житейской стабильности; никто не измерял и не изобретал обобщающие и дифференцированные значения. Никто не применял 2-хмерные приборы 3-хмерного действия. А они есть, и они игнорируются для применения).

«Единый интегральный показатель оптимума меры адаптации организма следует выразить в удобной для восприятия и использования в домашних условиях профилактических мер в виде «единиц здоровья»

(Валеология, Валеометрия). *Целесообразно введение единиц здоровья в виде валеопроцентов, их смысл должен быть доступным для понимания каждым с адекватной оздоровительной ориентацией и самоконтролем»*. Уместен ли профилактике здоровья стиль изложения «Трактат о врачевании» Авиценны?

*«Известно много различных методов и средств техники исследования биологических объектов, включая человека, ни один из них изолировано, вне связи с другими, не может дать исчерпывающих результатов исследований многосторонних явлений и процессов, присущих организму. При анализе методов медико-биологических исследований необходимо обращать внимание на их метрологический аспект, связанный с точностью и достоверностью измерений. Биологический объект (*организм чел.*) имеет большое число показателей – статических и динамических, количественных и качественных, измеряемых прямыми или косвенными методами. К тому же связь локальных и центральных механизмов регуляции подтверждают, что в организации выполнения функций у человека принимают участие несколько уровней управления. Регулирующие факторы передаются нервными, гормональными, гидродинамическими, биохимическими путями и все они энергетически информативны»*. Специалисты этого придерживаются.

Здоровье, данное ВОЗ, – состояние полного душевного и социального благополучия. Здоровье не результат лечения, а результат благоразумного образа жизни и условий труда. Пример от Ч. Дарвина: «те общества, где имели наибольшее число сочувствующих друг другу членов, должны процветать больше и оставлять многочисленное потомство». Так по американским исследованиям на здоровье человека на 50-52% влияет образ и условия жизни, генетические факторы на 18-20%, сюда входит и регулирование семьи. Душевное здоровье связывают с душой. Отсутствие доказательных основ души породило широкую гамму понятий о ней как о субъективном духовном начале, принципе бытия, индивидуальном «Я». В философских учениях душа несёт смысл внутреннего мира человека. Только Декарт разделил душу и тело на разные субстанции. Черты взаимодействия физического и духовного различимы: в идеологиях и парадигмах сознания, в нормах правосознания, нравственной морали, эстетическое осознание искусства, религиозное умиротворение гуманиз-мом, справедливостью и добром, осознание мира через мировоззрение и философию, культуру в ценностях и природе. Сюда входят аспекты эффективного использования:

- психологических знаний в самосовершенствовании личности;
- внутренних резервов организма (активное сознание, тренировки, творчество);
- двигательной активности (спорт) и процессы Просвещения».

На поверку «понятие цивилизации означает уровень использования научных знаний в интересах технического прогресса. В итоге имеем ряд психологически-социальных последствий:

1. Отсутствие прогнозов последствий НТПрогресса для человека и среды: высокая смертность, профессиональные болезни, травматизм, хронические отравления, мутации;

2. Непропорциональное вкладывание средств и знаний в технику и средства производства, а не в средства обучения. Достигнута пропорция 9:1. Человек-придаток подавляется техникой. Важно знание цели, которую будет решать эта техника с помощью приставленного человека.

3. Примат технократической идеологии (не мировоззрения) над гуманизмом. Техника создаётся как атрибут власти над людьми и сила для разрушения природы. Принцип технического прогресса – «использовал – выбросил» по заверению Римского клуба. НТП привёл к человеческой иррациональности и жестокости. Технический прогресс добрался до умственной жизни, до эмоций и духовных качеств. Люди умудрились применить свой интеллект на гибель организма. В 21 веке это ждёт душу и сознание.

По мнению Б.А. Астафьева, разработчика Теории Единой Живой Вселенной, академика Международной Академии Информатизации, действительный член Нью-Йоркской АН, профессора: цивилизацией может стать то общество разумных существ, что познало законы Вселенной и применило их в организации своего социума, тем самым гармонизируя свою жизнь с жизнью и законами космоса. Всего 7 уровней цивилизованных путей. Нами пройдена только нижняя треть, ювенальные 35%.

Литература

1. А.Н. Разумов, В.А. Пономаренко, В.А. Пискунов. – М.: «Здоровье здорового человека», «Медицина», 1996. – 416 с.

Научно-исследовательское учреждение
«Восстановление экологии земли», г. Минск

УДК 616.77; 681.2

А.Л. Савченко, В.Т. Минченя,
П.Е. Лущик, А.В. Вечорко

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЭНДОПРОТЕЗОВ СОСУДОВ

На предприятиях, обеспечивающих разработку и производство различных изделий, все изготавливаемые образцы заносятся в базы данных, что позволяет вести учет, систематизировать работу по проектированию новых изделий и модернизацию имеющихся. Основой таких баз данных является классификация изделий по различным конструктивным и технологическим принципам.

На базе Научно-технологического парка БНТУ «Политехник» налажен выпуск изделий медицинского назначения, в том числе эндопротезов сосудов для нужд кардиохирургии. Номенклатура выпускаемых изделий постоянно расширяется, поэтому появляется потребность в систематизации и формировании баз данных.

Для классификации рассматриваемых изделий целесообразно выбрать нижеперечисленные критерии.

1. Функциональное назначение.

Ниже перечислены основные виды изделий медицинского назначения, изготавливаемые из нитиноловой проволоки или другого сортамента с помощью гибки или лазерной резки.

Стент – специальная, изготовленная в форме цилиндрического каркаса упругая металлическая или пластиковая конструкция, которая помещается в просвет полых органов и обеспечивает расширение участка, суженного патологическим процессом (рис. 1).

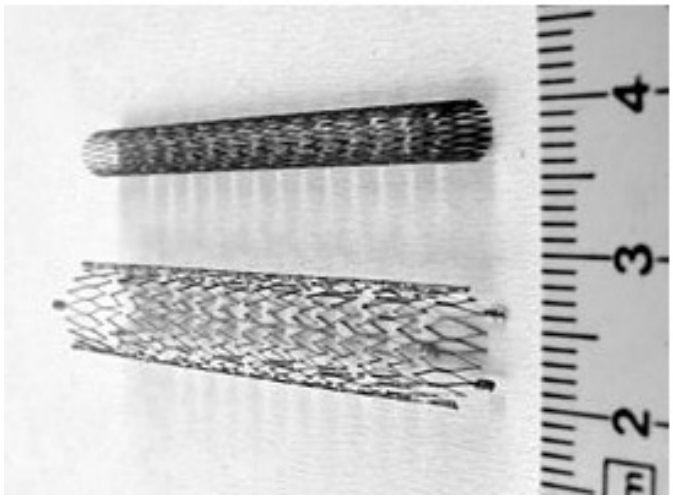


Рисунок 1 – Стенты

Стент обеспечивает проходимость физиологических жидкостей, расширяя просвет полого органа (артерии, пищевода, кишечника, желчевыводящих путей и мочеточника) [1].

Стентграфт – система внутрисосудистого эндопротеза, включающая протез сосуда (графт) и закрепленный в нем пружинный каркас (стент) (рис. 2). Используется при лечении аневризм аорты.

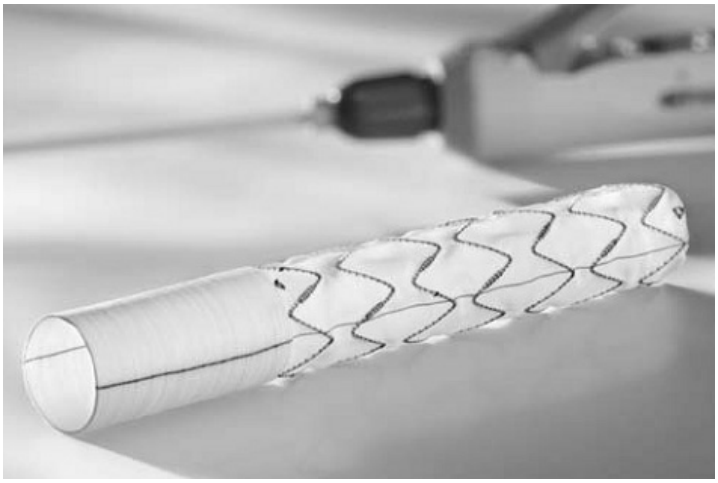


Рисунок 2 – Стентграфт E-vita

Стент клапан-содержащий – система внутрисосудистого эндопротеза, включающая сердечный клапан и упругий каркас (стент) для установки клапана в сосуд (рис. 2).

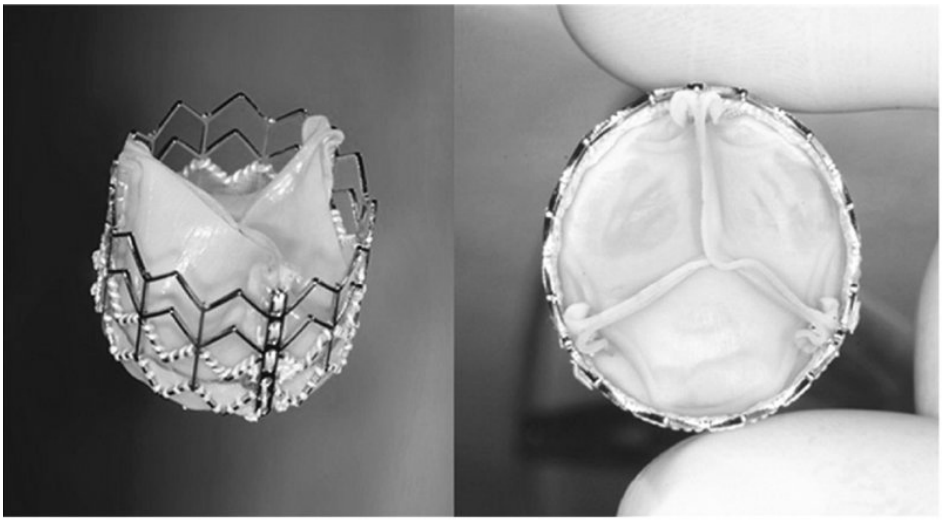


Рисунок 3 – Клапан сердца, установленный в стент [2]

Фильтр-ловушка (*cava*-фильтр) – проволочная конструкция, устанавливаемая в просвет кровеносного сосуда (вены) и предназначенная для улавливания сгустков крови (рис. 4).

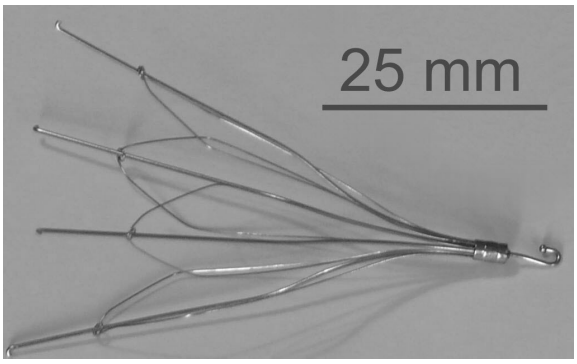


Рисунок 4 – Inferior Vena Cava Filter

Окклюдер – проволочная конструкция, предназначенная для перекрытия окон в кровеносных сосудах или сердце (рис. 5).

Рисунок 5 – Окклюдер Muscular VSD (AGA Medical Corporation, USA)

Скобы, клипсы, крючки – проволочные элементы для соединения или зажима тканей. Пример клипсы показан на рисунке 6.

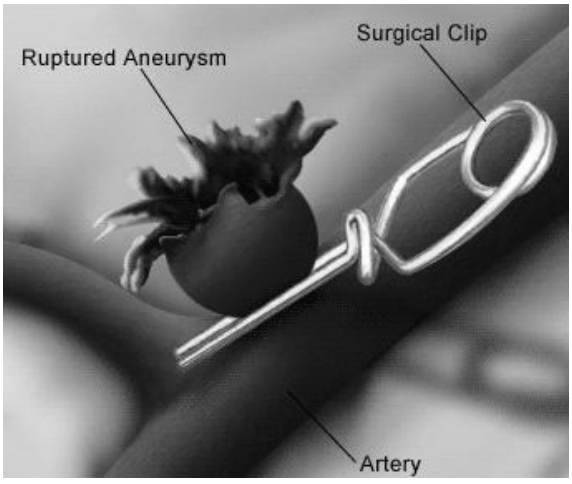


Рисунок 6 – Клипса

2. Технология получения. В данном случае имеется в виду способ окончательного формообразования – гибка, плетение, резка из трубки и сборка из элементов, полученных ранее перечисленными методами.

3. Особенности геометрической формы. Данный критерий является индивидуальным для каждой группы элементов, сформированной по двум предыдущим критериям.

4. Особенности механических характеристик. Данный критерий также является индивидуальным для каждой группы элементов, сформированной по двум предыдущим критериям.

Исходя из первых двух критериев, являющихся основными, сформируем главные классификационные группы, перечисленные в таблице 1. Классификационная группа состоит из двух цифр: класс по назначению и подкласс по технологии получения. В графах таблицы приведены существующие на настоящий момент классы и подклассы изделий. Если графа не заполнена, это значит, что существование такой классификационной группы невозможно, нецелесообразно или пока не существует. Невозможные и нецелесообразные группы отмечены прочерками, в настоящее время не существующие – серым цветом. Под проволочными изделиями понимаются изготовленные из цельной проволоки гибкой.

Таблица 1 – Основные классификационные группы

Подклассы / Классы	1. Проволочные	2. Плетеные	3. Тубулярные	4. Сборные	5. Составные
1. Стенты	11	12	13	14	–
2. Стентграфты	21	22	23	24	25
3. Стенты клапансодержащие	31	32	33	34	–
4. Фильтры-ловушки			43	44	–
5. Окклюдеры	51	52		54	–
6. Клипсы	61	–	63		–
7. Скобы, крючки и т.д.	71	–	–		–

Плетеные изготавливают из проволоки плетением на специальных вязальных машинах. Тубулярные режутся из нитиноловой трубки лазером. Сборные получают соединением отдельных элементов.

Особый подкласс представляют составные изделия, в которых металлические элементы не соединяются друг с другом. В настоящее время среди изделий такого типа имеются только стентграфты, в которых металлические элементы каркаса удерживаются друг относительно друга только креплением к тканевой оболочке (графту). В дальнейшем возможно будет целесообразным объединение этого подкласса с другими подклассами.

Ниже приведено описание классификационных групп и подгрупп.

Группа 11 – проволочные стенты.

Цилиндрические конструкции, полученные из непрерывного отрезка проволоки гибкой с использованием специальных приспособлений.

Группа 12 – плетеные стенты.

Достаточно распространенный вид стентов, благодаря возможности изготовления с высокой производительностью на специальных вязальных машинах, похожих по конструкции на машины для вязания трикотажа.

Группа 13 – тубулярные стенты.

Их изготавливают лазерной резкой из нитиноловых или стальных нержавеющих трубок на специальных станках.

Группа 14 – сборные стенты

Для получения стента отдельные элементы соединяют лазерной и точечной контактной сваркой. Процесс затруднен большим количеством точек сварки и миниатюрными размерами изделия.

Группа 21 – проволочные стентграфты

Технически изготовление таких изделий вполне возможно, но с учетом размеров и формы, удобной для пришивания оболочки более популярными решениями являются другие классификационные группы.

Группа 22 – плетеные стентграфты

Каркас изготавливается по той же технологии, что и плетеный стент.

Группа 23 – тубулярные стентграфты

Каркас стентграфта получают резкой из нитиноловой трубки, затем термообрабатывают с одновременным формообразованием.

Группа 24 – сборные стентграфты.

Группа имеет большое количество разновидностей, так как каркас, благодаря достаточно крупным размерам, может собираться как из проволочных, так и тубулярных элементов и соединяться различными способами – сваркой, отрезками металлических трубок и т. д. [3-5]

Группа 25 – составные стентграфты

Каркас состоит из отдельных элементов, чаще всего проволочных, по отдельности пришитых к тканевой оболочке.

Группа 31 – стенты клапан-содержащие проволочные

Группа 32 – стенты клапан-содержащие плетеные

Группа 33 – стенты клапан-содержащие тубулярные

Группа 34 – стенты клапан-содержащие сборные

Группы рассматриваются одновременно, так как по конструкции металлического каркаса мало чем отличаются от аналогичных групп в классах 1 и 2. Наиболее популярной является группа 33.

Группа 41 – фильтры-ловушки проволочные

Группа 42 – фильтры-ловушки плетеные

Группа 43 – фильтры-ловушки тубулярные

Их вырезают целиком из нитиноловой трубки и раскрывают на манер китайского фонарика. Полученную форму фиксируют в печи.

Группа 44 – фильтры-ловушки сборные

Имеют достаточно много разновидностей, при этом у них вполне однотипная конфигурация – расходящийся пучок проволочек.

Группа 51 – окклюдеры проволочные

Здесь можно выделить две разновидности: окклюдеры с регулярной и нерегулярной структурой.

Первые имеют вид лепестковой конструкции, изогнутой из цельного отрезка проволоки.

Вторая разновидность предназначена для заполнения каверн сосудов и имеет предварительно запомненную форму комка проволоки, которую приобретает при нагреве до температуры тела. К месту доставляется в выпрямленном виде.

Группа 52 – окклюдеры плетеные

Самая распространенная разновидность. Имеют форму сетки, которая в расправленном виде состоит из двух дисков, соединенных перемычкой.

Группа 54 – окклюдеры сборные

Собираются из проволочных и тубулярных элементов, также могут включать тканевые, сеточные, дисковые и другие элементы.

Группа 61 – клипсы пружинные

Разнообразные проволочные упругие зажимы, обычно достаточно простой формы.

Группа 63 – клипсы тубулярные

Получаются продольной разрезкой трубчатой заготовки.

Группа 71 – элементы проволочные

Разнообразные элементы максимально простой формы – скобы, крючки и т. п.

В ряде классификационных групп также можно выделить подгруппы в зависимости от конструктивных особенностей.

Приведенная классификация с добавлением подгрупп может являться основой для систематизации эндопротезов сосудов и находится на стадии внедрения в производственный процесс.

Литература

1. Стент [Электронный ресурс]. – М. – Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/Стент – Загл. с экрана. – Дата доступа 15.11.2015.

2. Harrisons Innere Medizin, 18. Auflage.

3. Method for making a self-extracting stent-graft: US Patent 6245100.

4. Vascular stent-graft apparatus: US Patent Application Publication US 2004/0167607 A1.

5. Stent-graft with rails: US Patent Application Publication US 2004/0106980 A1.

БНТУ, г. Минск

Научно-технологический парк
БНТУ «Политехник», г. Минск

УДК 616-006.532-02-08-036.8
ББК 55.63-17

В.Ф. Зайцев[1], Е.М. Банькова[2]

ФИБРОАДЕНОМА – ПРИЧИНЫ, ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ, ПРОГНОЗ

Вопросы диагностики и лечебной тактики при фиброаденоме молочной железы актуальны во всех возрастных группах независимо от частоты встречаемости. Рост числа гормональных нарушений, широкое, порой неконтролируемое применение гормональных контрацептивов, диктует необходимость врачебного контроля данных пациенток.

Фи́броаденóма – доброкачественная органоспецифическая опухоль молочной железы железистого происхождения. Характерное отличие фиброаденомы от аденомы – преобладание соединительнотканной стромы над железистой паренхимой.

Частота выявляемости приходится на 15-35 лет, пик заболеваемости на 20-летний возраст. Размер опухоли в большинстве случаев не превышает 2-3 см. Иногда формируются гигантские фиброаденомы диаметром до 6см и больше. Чаще всего фиброаденома выявляется как единичная опухоль молочной железы, однако у 20% женщин новообразования бывают множественные [2], которые могут локализоваться одновременно в обеих молочных железах (10%).

Точные **причины** заболевания неясны. Известны только факторы, которые способствуют образованию фиброаденомы молочной железы.

Ведущий фактор развития фиброаденомы – относительная или абсолютная гиперэстрогения (избыток эстрогенов) и дефицит прогестерона. При относительном повышении уровня эстрогена возрастная норма этого гормона сохраняется, но нарушается его пропорция с прогестероном. Абсолютное повышение означает, что количество эстрогенов выше нормы.

Также риск появления фиброаденомы увеличивается в следующих случаях:

- раннее менархе (первая менструация);
- отсутствие беременностей и родов [4];
- первая беременность в возрасте после 30 лет;
- период лактации менее одного месяца и более одного года;
- многократные искусственные аборты;
- избыточный вес и ожирение – увеличение индекса массы тела до 25-29,9 кг/м^2 [6];
- сопутствующие гинекологические заболевания: миома матки, гиперплазия эндометрия, эндометриоз;
- применение гормональных средств контрацепции в возрасте до 20 лет [2];

- врождённые синдромы: синдром Каудена (множественные доброкачественные узловые опухоли, фиброзно-кистозная мастопатия, ранняя доброкачественная опухоль матки, поражение пищеварительного тракта), синдром Маффуччи (множественные опухоли хрящевой ткани в костном мозге или других органах), синдром Беквита-Видемана (непропорциональный рост органов и всего организма уже в период внутриутробного развития, асимметрия тела, эмбриональные опухоли и множественные грыжи) [6];
- афроамериканская раса;
- хронический стресс, неврозы;
- травмы груди или перенесённые операции.

Подростковый возраст, когда происходит становление менструального цикла, сам по себе является одним из факторов риска образования фиброаденомы молочной железы. В этот период гипоталамо-гипофизарная система работает несовершенно, из-за чего в организме может наблюдаться гиперэстрогения, которая сопровождается дисфункциональными маточными кровотечениями.

Предшествовать формированию узлов в молочных железах могут болезни печени. Это связано с нарушением метаболизма стероидных гормонов. При патологии надпочечников и щитовидной железы нарушается выработка активных веществ, участвующих в производстве половых гормонов [3].

У женщин с эндометриозом и миомой матки частота развития фиброаденомы возрастает. При воспалительных заболеваниях яичников и доброкачественных опухолях изменяется нейроэндокринная регуляция, часто возникают нарушения менструального цикла и недостаточность лютеиновой фазы. Со временем это приводит к фиброаденоме.

Заболевания, связанные с дефицитом прогестерона, также сопровождаются появлением узлов в молочной железе. При синдроме поликистозных яичников у женщин отсутствует овуляция, поэтому во вторую (лютеиновую) фазу цикла жёлтое тело яичников не активно. Возникшая нехватка прогестерона проявляется разрастанием ткани молочной железы [4].

При гиперпролактинемии изменяется нормальная продукция гормонов: высвобождение пролактина подавляет овуляцию, но повышает чувствительность клеток груди к эстрогенам. Таким образом, возникает гиперэстрогения на фоне снижения концентрации прогестерона.

Патогенез фиброаденомы молочной железы. Фиброаденома – это комбинированная пролиферация (разрастание) элементов эпителия и соединительной ткани. Обычно она наблюдается в молочных долях, поэтому частота развития доброкачественной опухоли увеличивается в молодом возрасте, когда грудь ещё незрелая, т. е. до лактации [7].

Основная роль в образовании узловой мастопатии принадлежит эстрогенам. Они вызывают следующие изменения в тканях груди:

- усиление пролиферации эпителия;
- активный рост протоков;
- увеличение активности фибробластов;
- разрастание соединительной ткани.

Но не у всех женщин с относительной гиперэстрогенией наблюдается фиброаденома. Поэтому считается, что для начала роста узлов необходимо достаточное количество рецепторов к эстрогенам [3]. У здоровых женщин активность рецепторного аппарата остаётся нормальной, но при нейроэндокринных нарушениях чувствительность к эстрогенам возрастает.

Эстрогены влияют на рост фиброаденоматозных узлов не только напрямую, но и косвенно. Непрямой механизм связан с активацией выработки факторов роста, которые поступают в молочную железу с током крови или вырабатываются из расположенных рядом клеток. На ткани молочной железы влияют следующие вещества:

- эпидермальный фактор роста (ЭФР);
- инсулиноподобный фактор роста первого и второго типа (ИПФР-I и ИПФР-II);
- α-трансформирующий фактор роста (α-ТФР);
- прото-онкогены c-foc, c-myc, c-jun.

Прогестерон действует как антагонист эстрогенов. Он вызывает железистую трансформацию тканей груди, усиливает влияние ферментов, которые способны окислять эстрадиол в менее активный эстрон, а затем превращать его в неактивный эстрон-сульфат. Также прогестерон снижает чувствительность рецепторов к эстрогенам и тормозит разрастание тканей [7]. При недостатке гормона во второй фазе цикла все эти механизмы, которые сдерживают развитие доброкачественной опухоли, отсутствуют или не выражены.

Итак, у женщин с недостатком прогестерона, а также абсолютным или относительным избытком эстрогенов на протяжении всего менструального цикла стимулируется рост эпителиальной и соединительной ткани. Но это проявляется в участках железы, наиболее чувствительных к влиянию гормонов, имеющих больше количество рецепторов к ним. В связи с этим постепенно формируется плотный узел.

У женщин с зачатками не пальпируемой фиброаденомы спонтанный рост узла может начаться в период беременности или лактации. При первом варианте в основе патогенеза лежит увеличение уровня эстрогенов и чувствительности к ним, несмотря на то, что в организме беременной повышен прогестерон. В период лактации рост узла может быть связан с активностью пролактина и дефицитом прогестерона.

В большинстве случаев фиброаденома увеличивается до размера 2-3 см и затем останавливается в развитии [6]. Около 5-10% опухолей спонтанно регрессируют в течение нескольких лет, чаще всего это наблюдается в подростковом возрасте на фоне установления нормального

менструального цикла. По некоторым данным, регресс у подростков наблюдается в 40% случаев [6].

В зрелом возрасте в тканях фиброаденомы развивается гиалиноз – участки соединительной ткани, напоминающие хрящ, при этом гибнут клетки, могут появляться кальцификаты – отложения солей кальция. Поэтому доброкачественные опухоли, выявляемые в период менопаузы, имеют обызвествление, которое говорит о длительном существовании образования.

Симптомы фиброаденомы молочной железы. Заподозрить фиброаденому на ранней стадии тяжело, так как болезнь протекает без видимых симптомов. Поводом для обращения к врачу становится пальпируемое образование, которое достигает диаметра 2-3 см. Узел чаще располагается в верхнелатеральной части молочной железы. В случае множественной фиброаденомы пальпируется сразу несколько узлов разного объёма, расположенных на расстоянии друг от друга.

Для фиброаденомы не характерны изменения кожи, покраснение или деформация. При небольшом объёме опухоли размер молочной железы остаётся прежним. В положении лёжа на спине опухоль не исчезает. Гигантские единичные узлы вызывают одностороннее увеличение груди, заметную асимметрию при визуальном осмотре.

Женщина может самостоятельно обнаружить фиброаденому, если после окончания менструации проведёт самообследование молочных желёз. Во время осмотра груди перед зеркалом заметного нарушения симметрии не будет. При пальпации можно прощупать плотное образование, которое легко смещается под пальцами.

Так как фиброаденома сопровождается гормональными нарушениями, во второй половине цикла у пациенток появляется мастодиния – боль и напряжённость в молочной железе. Болезненность иногда сопровождается изменением чувствительности сосков: даже контакт с одеждой становится неприятным. При этом сама опухоль при пальпации обычно безболезненна.

Во второй половине цикла фиброаденома может увеличиваться в размерах. У женщин с предменструальным синдромом это связано с задержкой жидкости и развитием отёка тканей груди. Иногда такое состояние ошибочно принимают за начало активного роста опухоли.

Выделения из сосков при фиброаденоме появляются редко. Они могут быть заметны во второй половине цикла. При надавливании на сосок может возникнуть серозная, мутно-белая или коричневая жидкость. Примесь крови является неблагоприятным прогностическим признаком: такой симптом может указывать на рак груди [4]. Для фиброаденомы не характерны изменения лимфоузлов, поэтому при пальпации подключичных, надключичных и подмышечных групп узлов не наблюдается увеличение в размерах или уплотнение тканей.

Диагностика и дифференциальная диагностика фиброаденомы молочной железы. Для установления точного диагноза в подавляющем большинстве случаев достаточно следующих методов:

- клиника осмотр и пальпация молочной железы;

- УЗИ молочной железы (исследование необходимо выполнять с 5 по 12 дни после окончания менструации). У женщин после 45 лет из-за возрастных изменений в тканях УЗИ может оказаться неинформативным;

УЗИ молочной железы. Признаками доброкачественного новообразования на УЗИ являются:

- овальная, округлая или дольчатая форма;
- гомогенная (однородная) эхоструктура, с низкой интенсивностью, внутри узла может наблюдаться эхогенность неоднородного характера;
- иногда визуализируется чёткий акустический ободок, заднее акустическое усиление – яркий сигнал позади образования;
- края иногда неровные, микродольчатые, имеется задняя акустическая тень.

Доброкачественная опухоль вписывается в соотношение по длине и ширине, которое должно быть менее 1:1. При надавливании на очаг наблюдается усиление гомогенности узла. Но при компрессии (сдавлении) внутренняя эхоструктура не изменяется, форма уплощается. Данные УЗИ дополняет доплерография. Для интраканаликулярной фиброаденомы характерна васкуляризация (образование сосудистой сети) в 33% случаев. Перикаканаликулярные новообразования не имеют сосудов, регистрируются только огибающие ветви.

- тонкоигольная аспирационная биопсия (ТАБ) опухоли с последующим цитологическим исследованием;

- при сомнениях в диагнозе может быть применена рентгеновская маммография (в пожилом возрасте на снимке фиброаденома выглядит как единичное новообразование с равномерной плотностью, которая больше, чем у окружающих тканей. Отчётливо различима овальная или округлая форма, дольчатое строение. Иногда имеется сходство с кистой. В период менопаузы происходит обызвествление опухоли от периферии к центру. В редких случаях визуально форма узла атипичная, контур нечёткий);

- на МРТ-снимке опухоль выглядит, как овальное новообразование с ровными или дольчатыми краями.

Дифференцировать злокачественное и доброкачественное новообразование можно при помощи **цитологического или гистологического исследования**. Для этого применяются следующие методы:

- пункционная биопсия – исследование проводится под контролем УЗИ, тонкой иглой из узла берётся клеточный материал для последующего цитологического анализа;
- трепан-биопсия – при помощи специальной иглы на гистологический анализ берут столбик тканей, метод позволяет сохранить послойное расположение клеток и имеет большее диагностическое значение.

Дифференциальную диагностику следует проводить со следующими состояниями:

- рак молочной железы;
- киста молочной железы;
- цистаденопапиллома.

Классификация и стадии развития фиброаденомы молочной железы. По гистологическому строению выделяют следующие типы фиброаденомы:

- периканаликулярная опухоль – новообразование, которое разрастается вокруг протоков молочных желез;
- интраканаликулярная опухоль – узел, растущий внутрь протоков;
- смешанная опухоль – образование, сочетающее характеристики предыдущих двух типов;
- ювенильная фиброаденома – узел, возникающий в незрелой груди молодых девушек до установления менструального цикла;
- листовидная фиброаденома – опухоль, склонная к малигнизации (перерождению в рак), имеет три степени атипии, может сочетать в себе клетки с нормальным, пограничным и атипическим строением [2] .
- периканаликулярная фиброаденома встречается в 51% случаев. Она чётко отделяется от окружающих тканей и с возрастом подвергается дистрофическим изменениям. Этот тип опухолей чаще наблюдается у женщин после 45 лет.
- на долю интраканаликулярных аденом приходится 47% случаев, а смешанный тип обнаруживается у 2% пациенток. Эти опухоли характеризуются дольчатым строением, контуры образования нечёткие, структура узла неоднородная [2].
- листовидная (филлоидная) опухоль развивается у женщин 40-60 лет из внутрипротоковой фиброаденомы. Для неё характерен быстрый рост и увеличение в диаметре до 10 см и более. На начальных стадиях она напоминает другие типы фиброаденомы. Листовидная фиброаденома приводит к видимой деформации молочной железы, истончению и побледнению кожных покровов. Рецидив узла наблюдается в 30-40% случаев.

Осложнения фиброаденомы молочной железы.

- Как правило, фиброаденома молочной железы является доброкачественной и редко приводит к развитию осложнений. Наиболее опасна интраканаликулярная и листовидная опухоль. В первом случае малигнизация (перерождение в рак) наблюдается в 2-7,5 раз чаще, чем при периканаликулярном типе фиброаденомы [3].
- Риск пролиферативных изменений связывают с сопутствующими гинекологическими заболеваниями. Исследования показывают, что патология способна прогрессировать в течение пяти лет при сочетании с эндометриозом у 14,7% пациенток, с миомой матки – у 4% женщин.
- Листовидная опухоль может перерождаться в саркому (злокачественную опухоль) у 10% пациенток, в 15% случаев она склонна к метаста-

зированию (образованию вторичных очагов опухоли). По данным различных авторов, злокачественное перерождение происходит в 20-25% случаев [2].

Лечение фиброаденомы молочной железы.

Тактику врача при лечении фиброаденомы определяют два основных свойства фиброаденомы:

- фиброаденома редко поддается консервативному лечению;
- фиброаденомы не способны к озлокачествлению (кроме листовидной фиброаденомы).

Исходя из этих двух фактов показаниями к хирургическому лечению фиброаденомы молочной железы является:

- листовидное строение фиброаденомы (абсолютное показание);
- большие размеры (свыше 2 см), или размеры, вызывающие косметический дефект;
- желание пациентки удалить опухоль;
- быстрый рост опухоли.

В остальных случаях после морфологического подтверждения диагноза фиброаденому можно наблюдать. Для хирургического лечения фиброаденомы в настоящее время чаще всего используется энуклеация опухоли из парареолярного доступа.

В подростковом возрасте случайно обнаруженная фиброаденома молочной железы требует наблюдения. Если опухоль не увеличивается в размерах, есть вероятность, что после установления овуляторных менструальных циклов она самостоятельно регрессирует. В некоторых исследованиях допускается наблюдательная тактика у пациенток до 25 лет, если диагноз подтверждён морфологически. При этом на осмотр к врачу необходимо приходить каждые шесть месяцев. При обнаружении фиброаденомы после 40 лет выжидательная тактика не допускается [2].

Разработаны абляционные методики удаления фиброаденомы, которые менее травматичны, чем операция на груди, и дают хороший результат. Используют следующие способы:

- криоабляция;
- лазерная деструкция;
- ФУЗ-абляция (HIFU-терапия);
- хирургическое лечение.

Криоабляция – это амбулаторная манипуляция, которая проводится под местной анестезией и не требует длительного стационарного лечения. Под контролем ультразвука чрескожно вводится зонд, который затем охлаждается до – 180°С. В качестве криоагента применяют аргон или жидкий азот. Низкая температура вызывает деструкцию (разрушение) клеточных мембран, тромбоз капилляров и гипоксию тканей опухоли. Узел разрушается, а его ткани рассасываются при помощи иммунитета организма. Показания – новообразования диаметром до 3-3,5 см.

Лазерная деструкция заключается в тепловом воздействии на ткани опухоли, которое происходит при введении в неё зонда. Механизм действия аналогичен криоабляции, но у лечения лазером есть неизученные риски. Наблюдения, которые проводились в 1999 году с 27-ю пациентками с фиброаденомой после лечения лазером, не смогли подтвердить безопасность методики для терапии молочных желёз [1].

ФУЗ-абляция – это тепловое разрушение фиброаденомы при помощи фокусированного ультразвука. Метод применяется амбулаторно и не требует анестезии или разрезов на коже. Ультразвук через кожу разогревает ткани узла, вызывает его некроз и разрушение. Он подвергается резорбции (разрушению) в течение нескольких недель [6].

Показаниями для **хирургического лечения** являются:

- центральное расположение опухоли (за ареолой);
- новообразование больше 2-3,0 см в диаметре;
- листовидный тип фиброаденомы;
- сомнительное гистологическое заключение;
- подтверждение злокачественного характера.

В зависимости от размера новообразования, их количества и расположения могут использоваться два типа операции:

- секторальная резекция – удаляется участок молочной железы, в котором находится узел;
- энуклеация фиброаденомы - из тканей вылущивается (вынимается) только опухоль с капсулой.

После удаления опухоли её отправляют на обязательное гистологическое исследование. При признаках злокачественного процесса, которые были выявлены во время операции, необходимо экстренное гистологическое исследование.

Прогноз. Профилактика. При фиброаденоме без признаков перерождения в рак прогноз благоприятный. Своевременное удаление доброкачественной опухоли даёт хороший косметический эффект. При крупных новообразованиях проводится маммопластика, которая позволяет восстановить привлекательную форму груди.

Профилактика фиброаденомы в подростковом возрасте заключается в поддержании нормальной функции гипоталамо-гипофизарной системы. Для этого необходимо избегать стрессов, диет и резкого набора веса, сбалансировано питаться, соблюдать режим дня. В репродуктивном возрасте рекомендуется правильно выбирать методы контрацепции, чтобы избежать абортов. Беременность необходимо планировать на возраст до 30 лет, кормить грудью до года [5].

Доказано профилактическое влияние длительного применения микродозированных комбинированных оральных контрацептивов. Рекомендуется использовать препараты, в которых доза этинилэстрадиола не превышает

20 мкг и он комбинируется с гестагенами третьего поколения. К ним относится гестоден и дезогестрел [4].

Вывод

Фиброаденома – это узловая форма мастопатии, которая требует дифференцированного подхода в возрастных группах в тактике диагностики и лечения.

Литература

1. Ануфриева С.С. Возможности использования и эффективность лазерного излучения ближнего инфракрасного диапазона в хирургии доброкачественных узловых новообразований молочной железы (экспериментально-клиническое исследование): Автореф. дисс. док. мед. наук. – Челябинск, 2012.

2. Зайцев В.Ф., Банькова Е.М., Моисеенко В.В. Мастопатия и гинекомастия. – Минск: "Четыре четверти", 2016. – 280 с.

3. Каневцов В.В. Оптимизация подходов к диагностике и лечению заболеваний молочной железы. Учебно-методическое пособие для онкологов, хирургов, гинекологов и врачей общей практики / Под ред. Калашникова И.И. – М., 2004. – 44 с.

4. Корнацкая А.Г., Дубенко О.Д. Доброкачественные заболевания молочных желез в практике акушера-гинеколога // Здоровье женщины. – 2012; – № 2 (68). С. 9-19.

5. Сметник А.А., Родионов В.В. Доброкачественные заболевания молочных желез // Акушерство и гинекология: новости, мнения, обучение. – 2018; – № 1. – С. 90-100.

6. Lee M., Soltanian H. T. Breast fibroadenomas in adolescents: current perspectives // Adolescent Health, Medicine and Therapeutics. – 2015; 6: 159-163.

7. Sperber F., Blank A., Metser U., Flusser G., et al. Diagnosis and treatment of breast fibroadenomas by ultrasound-guided vacuum-assisted biopsy // Arch Surg. – 2003; 7: 796-800.

[1] УО БГМУ ФПК, кафедра общей врачебной практики, г. Минск

[2] УО БелМАПО, кафедра терапии, г. Минск

УДК 681.3

О.Б. Павлов

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНЫХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ (УФОК И ЭАГМТ) В КЛИНИКЕ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

С целью совершенствования лечебно-диагностического процесса и внедрения в клиническую практику экстракорпоральных методов лечения, а также во исполнение решения коллегии Министерства здравоохранения Республики Беларусь №9.4 п.2.1 от 20 апреля 2016 года организовываются на функциональной основе в составе отделений анестезиологии и реаниматологии кабинеты экстракорпоральных методов лечения. Применение данных методов целесообразно в следующих областях медицины: анестезиология-реаниматология, хирургия, травматология и ортопедия, акушерство и гинекология, терапия. Рекомендуется для использования в стационарных лечебно-профилактических учреждениях Республики Беларусь в отделениях реанимации и интенсивной терапии, где методы могут иметь активную сферу применения. В связи с вышеизложенным, а также во исполнение приказа главного врача ГУ РКБ Медицинской реабилитации № 165-0 от 29.04.2016 года разработана и утверждена Инструкция по методикам проведения Ультрафиолетовое облучение крови и Экстракорпоральная аутогемомагнитотерапия в условиях лечебно-профилактических учреждений реабилитационного профиля.

Ультрафиолетовое облучение крови (УФОК) – метод гемокоррекции, заключающийся в экстра- или интракорпоральном воздействии на кровь квантами оптического излучения ультрафиолетовой части спектра. УФОК получило широкое признание благодаря относительной простоте, безопасности, экономичности, многообразию положительных функциональных сдвигов, индуцированных в организме, отсутствию побочных явлений, высокой терапевтической эффективности.

Задуманное первоначально как способ уничтожения микроорганизмов в циркулирующей крови, УФОК стало универсальным методом лечения при самых различных заболеваниях: острых и хронических гнойно-воспалительных процессах, бронхиальной астме, острых и хронических интоксикациях, ишемических и атеросклеротических поражениях сердечно-сосудистой системы, гиперхолестеринемии и гиперлипидемии.

Биологическое действие ультрафиолетового излучения (УФИ) обусловлено способностью молекул веществ, входящих в состав клеток живых организмов, поглощать кванты излучения и вследствие этого вовлекаться в различные фотохимические реакции, изменяющие их

строение и функции. При этом отмечается широкий спектр эффектов лечебного действия: активация факторов иммунитета, антигипоксическое и вазодилятационное действие, улучшение реологических свойств крови, стимуляция процессов обмена, регенерации и гемопоэза.

В настоящее время установлено, что ультрафиолетовое облучение крови (УФОК) улучшает микроциркуляцию тканей и коллатеральное кровообращение. Хороший клинический эффект применения УФОК связан с улучшением микроциркуляции за счёт снижения вязкости крови, а также с очисткой кровеносных сосудов от фибриновых отложений, что вызывает увеличение скорости периферического кровотока и улучшает оксигенацию тканей. Одним из механизмов лечебного действия УФОК является активация факторов неспецифической резистентности и уменьшение проявлений иммунного дисбаланса. Положительный клинический эффект от применения УФОК в определённой мере реализуется через иммунные механизмы. УФО повышает устойчивость к гемолизу и осмотическую резистентность эритроцитов, изменяя их поверхностное натяжение и заряд, оказывает стимулирующий эффект на активность фагоцитов, не изменяет газового состава крови. УФО улучшает кислородно-транспортную функцию крови, окислительно-восстановительные процессы и микроциркуляцию, а также местные регенеративные процессы.

К важнейшим эффектам УФОК относят его бактерицидное действие. Воздействуя на некоторые субстанции бактериальной клетки, ультрафиолетовые лучи оказывают бактерицидное действие на кровь пациента. Установлено, что бактерицидное действие фотомодифицированной крови имеет много сходного с действием антибиотиков. Данный метод позволяет бороться с такими микробами, как кишечная палочка, золотистый стафилококк, но не влияет на анаэробную флору.

Таким образом, определенные дозы УФО крови оказывают воздействие на организм на клеточном уровне, вызывают быстрый длительный положительный эффект, влияют на обмен веществ в организме; активируют иммунитет путем повышения выработки собственных антител; стимулируют очистку биологических жидкостей в организме (крови, мочи, желчи, лимфы) от зашлакованности; восстанавливают нормальный кислотно-щелочной баланс; вызывают рост уровня гемоглобина; снижают вязкость крови; рассасывают неплотные кровяные сгустки; уничтожают патогенные микроорганизмы; улучшают снабжение тканей кислородом за счет более активной деятельности эритроцитов; стимулируют реструктуризацию клеточных мембран.

Сеансы УФОК проводятся каждый день или через сутки. Курс лечения составляет 4-6 сеансов. Общее их количество их не более 7. Решение о длительности курса принимает заведующий анестезиолого-реанимационным отделением, прошедший курс повышения квалификации по экстракорпоральным методам терапии, руководствуясь клинической

картиной, лабораторными показателями. Всего в период 1999-2020 года в ГУ РКБМР было проведено 2635 сеансов УФОК у 372 пациентов в возрасте от 18 до 79 лет. Каких-либо осложнений отмечено не было.

Аппаратура и методика проведения УФОК. Наиболее совершенным и распространенным способом УФОК является проточный с использованием современного аппарата белорусского производства «Гемоквант 04». Методика проведения состоит в следующем: проводится общая гепаринизация пациента 2500 ЕД гепарина внутривенно. Специальная система одноразового использования «Суфокоп» заправляется 100 мл физиологического раствора, содержащим гемоконсервант (2500 ЕД гепарина). Систему заправляют в кювету, которую помещают в окно аппарата. После пункции и катетеризации периферической вены катетером диаметром 20-16 G и подсоединения заправленной системы, аппарат включают в режим «от пациента». Аппарат «Гемоквант 04» предусматривает возможность регулировки скорости забора и возврата крови пациенту. Облучение крови происходит 2-мя ультрафиолетовыми лампами при прохождении крови в кювете. По мере накопления и стабилизации во флаконе с консервантом расчетной дозы крови (1-3 мл/кг массы тела пациента) режим работы аппарата переводится в положение «к пациенту» и кровь возвращается пациенту. Таким образом, объем облучаемой крови составляет 1-3 мл/кг массы тела пациента. Длительность сеанса – 40-60 минут.

Показания. *Острые и хронические заболевания женской половой сферы; сепсис; абсцессы и флегмоны; гнойничковые заболевания кожи; септический эндокардит; инфекции мочевых путей и почек; герпес; ревмокардит; вирусные миокардиты; облитерирующий атеросклероз; ИБС; дисциркуляторная энцефалопатия; облитерирующий эндартериит; псориаз; бесплодие мужское и женское; импотенция. Сахарный диабет; ангиопатии. Ранний послеоперационный период после операций на позвоночнике, радикулопатии. Двусторонние полисегментарные пневмонии вирусной этиологии.*

Побочные реакции и осложнения. Пирогенные реакции; тромбоз в системе экстракорпорального кровообращения; аллергические реакции по типу фотодерматита; тромбофлебит в месте пункции; головные боли, обусловленные струйный введением фотомодифицированной крови или наличием у пациента скрытой гипертензии и или гипотонии; гипотензия; воздушная эмболия.

Методика имеет и противопоказания. Фотодерматит; все формы порфирии; острые нарушения мозгового кровообращения в течение первых 3-х месяцев; острый инфаркт миокарда первые 3-и недели; злокачественные новообразования; кровотечения; терминальные стадии лейкоза; беременность; склонность к гипогликемии; сочетание с приемом

некоторых лекарственных препаратов (тетрациклины, фенотиазиды, сульфаниламиды, фторхинолоны).

Экстракорпоральная аутогемомагнитотерапия (ЭАГМТ) – метод, основанный на дозированном воздействии на кровь низкочастотных импульсных магнитных полей. Лечебные эффекты метода обусловлены улучшением реологических свойств крови, стимуляцией кроветворения, улучшением насыщения крови кислородом, нормолизацией восстановительных и обменных процессов.

Вызываемые эффекты:

- противовоспалительный;
- иммуномодулирующий;
- сосудорасширяющий;
- улучшение реологических свойств крови;
- обезболивающий эффект;
- повышается насыщение крови кислородом

Аппаратура и методика проведения ЭАГМТ. Экстракорпоральная аутогемомагнитотерапия проводится в стерильных условиях с использованием современного аппарата белорусского производства «Гемоспок» (**ООО «Интерспок»**, Беларусь).

Подготовить аппарат к работе в соответствии с техническим описанием и руководством к эксплуатации. Следовать технике безопасности при работе с электроприборами. Установить аппарат в удобном для работы месте. Расположить пациента на кровати в горизонтальном положении с приподнятым головным концом. Обработка места инъекции соответствует правилам венепункции. При выборе вен для венепункции предпочтение нужно отдавать венам достаточно широкого диаметра, а катетер должен быть с внутренним диаметром не менее 0,8 мм с учетом особенностей индивидуального строения венозной сети пациента. Проводится общая гепаринизация пациента 2500 ЕД гепарина внутривенно. Во флакон, в который предполагается произвести эксфузию крови, вводится 2500 ЕД гепарина, т.е. стандартная одноразовая система заправляется 100 мл физиологического раствора, содержащего гемоконсервант (2500 ЕД гепарина). После пункции и катетеризации периферической вены катетером диаметром 20-16 G и подсоединения заправленной системы трубка одноразовой системы для трансфузий вставляется в специальный паз аппарата «Гемоспок» и фиксируется лейкопластырем. После подсоединения системы в излучатель аппарата «Гемоспок» аппарат включается в рабочий режим с заранее заданными характеристиками магнитного поля (режим – H8, Lev – 130%) на 30 мин. Длительность сеанса можно задавать автоматически согласно руководству по эксплуатации аппарата. Путем переворачивания флакона и перемещения его ниже туловища пациента самотеком производится наполнение флакона кровью в объеме 3,0 мл/кг. После заполнения флакона с гепарином кровью

эксфузия прекращается, флакон переворачивается, поднимается выше туловища пациента и начинается трансфузия. Процедура эксфузии и обратной трансфузии крови сразу же повторяется вновь в объеме 3,0 мл/кг. Соответственно суммарный объем за одну процедуру равен 6,0 мл/кг. Обработка импульсным переменным магнитным полем происходит как во время забора крови (1-3 мл/кг массы тела пациента), так и во время возврата стабилизированной консервантом крови к пациенту. Длительность сеанса составляет 20-30 минут. Запрещается оставлять работающий аппарат и пациента во время проведения ЭАГМТ без наблюдения медицинского персонала.

Решение о длительности курса принимает заведующий анестезиолого-реанимационным отделением, руководствуясь клинической картиной, лабораторными показателями. Но в среднем курс лечения составляет 5-7 процедур, выполняемых каждый день. В период 1999-2020 гг. в ГУ РКБМР было проведено 6351 сеанс ЭАГМТ у 1052 пациентов в возрасте от 18 до 79 лет. Каких-либо осложнений отмечено не было.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ИЛИ ОШИБОК ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ И ПУТИ ИХ УСТРАНЕНИЯ

При широком использовании метода ЭАГМТ осложнений не отмечено. Однако нельзя гарантировать полное отсутствие развития таких осложнений, как умеренная гипотония, которая может развиться в ответ на эксфузию крови во флакон. Данное осложнение может иметь место лишь у пациентов с нестабильной гемодинамикой, которые находятся на инотропной поддержке симпатомиметиками (дофамин, добутамин, адреналин). Гипотония корригируется самопроизвольно в момент реинфузии крови в организм пациента и не требует применения медикаментозной терапии.

Показания. *Ишемическая болезнь сердца; диабетическая ангиопатия; облитерирующий атеросклероз верхних и нижних конечностей; болезнь Рейно; мигрени; нейроциркуляторные дистонии; дисциркуляторные энцефалопатии 1-II ст.; восстановление после перенесенных черепно-мозговых травм и транзиторных ишемических атак; диабетическая полинейропатия. Ранний послеоперационный период на крупных суставах, состояние после сочетанных травм.*

Противопоказания для проведения ЭАГМТ: психические заболевания; активный туберкулёз; сифилис; СПИД (ВИЧ); эпилепсия; острые нарушения мозгового кровообращения (в течение первых 3-х месяцев); острый инфаркт миокарда (первые три недели); злокачественные новообразования; кровотечения; терминальные стадии лейкоза; беременность; склонность к гипогликемии; наличие кардиостимулятора.

Техника безопасности при работе с аппаратами УФОК и ЭАГМТ. При работе с аппаратами необходимо соблюдать следующие правила безопасности:

- к работе допускаются лица не моложе 18 лет, изучившие работу аппарата в объеме руководства по эксплуатации;

- к работе допускаются лица, имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже второй и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте;

- замена предохранителей (плавких вставок) и ламп должна проводиться только при полностью обесточенном аппарате. Вилка сетевого шнура должна быть вынута из сети;

- запрещается подключать аппараты к сети, не имеющей контура заземления, а также включать с использованием переносных удлинителей;

- во время процедуры необходимо вести непрерывный визуальный контроль за процессом реинфузии крови с целью профилактики воздушной эмболии.

Литература

1. В.В. Кирковский. Физико-химические методы коррекции гомеостаза. Монография. – Москва, 2012. – 216 с.

2. Экстра- и интракорпоральные методы коррекции гомеостаза в клинической практике. Методические рекомендации. МЗ РБ. Минск, 1999. – 32 с.

3. О.Б. Павлов, Н.В. Курек. Проведение экстракорпоральных методов лечения (УФОК, ЭАГМТ, ПА) в клинике медицинской реабилитации. Методические рекомендации. Аксаковщина. – Минск, 2018. – 32 с.

БГМУ, кафедра анестезиологии
и реаниматологии, г. Минск

УДК 681.3

О.Б. Павлов

ИНФЕКЦИИ, СВЯЗАННЫЕ С ОКАЗАНИЕМ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ, И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ В РЕСПУБЛИКАНСКОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ БОЛЬНИЦЕ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

Основой профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП), является контроль за эпидемическим процессом в стационаре, а также разработка адекватных профилактических и противоэпидемических мероприятий. К противоэпидемическим и профилактическим относится комплекс мероприятий, направленных на недопущение попадания и распространения инфекционных или иных заболеваний, связанных с оказанием пациентам медицинской помощи, что подразумевает четкое выполнение стандартных операционных процедур (СОПов), которые разработаны для больницы, а также соблюдение инфекционного контроля в стационаре.

Специфика больницы медицинской реабилитации состоит в том, что в наше учреждение поступают пациенты, большинство из которых пожилого возраста, находившиеся на лечении в стационарах республики по поводу оперативного лечения, инвазивных лечебно-диагностических вмешательств и/или госпитализации по иным причинам, но имевшие время и возможности контактировать с ИСМП. ИСМП могут быть пневмонии, инфекции желудочно-кишечного тракта, мочевыводящих путей, инфекции области хирургического вмешательства, первичные инфекции кровотока. Они характеризуются разнообразным спектром возбудителей, полирезистентных к антибактериальным препаратам, высокой летальностью, частым развитием осложнений, сопровождающихся длительными госпитализациями. В ряде случаев появляется необходимость в дополнительных инвазивных лечебно-диагностических вмешательствах, что влечет за собой значимые экономические потери.

Инфекции мочевыводящих путей в структуре ИСМП занимают первое место, и на их долю приходится 40%. Практически всегда они обусловлены мочевыми катетерами, с которыми пациенты в ряде случаев поступают в стационар, либо катетеры устанавливаются после поступления. Такие инфекции протекают относительно благоприятно, но формируется длительное носительство микроорганизмов. Инфекции области хирургического вмешательства являются вторыми по распространенности, на их долю приходится 20% от общего числа ИСМП. Инфекции нижних отделов дыхательных путей в большинстве случаев вентилятор-ассоциированные, а инфекции кровотока катетер-ассоциированные. Нозокомиальные пневмо-

нии составляют до 15% всех ИСМП, но летальность от них наивысшая по сравнению с другими состояниями. Особое место занимают антибиотик-ассоциированные диареи, причиной которых является токсиген продуци-рующая C.difficile – классический возбудитель ИСМП и самая частая причина антибиотик-ассоциированных диарей. Процент носительства данного микроорганизма в кишечнике составляет 10-20% у пациентов, получающих антибактериальную терапию. В стационаре как раз имеются предрасполагающие факторы для развития антибиотик-ассоциированных диарей. Это получение пациентами антибактериальной терапии в ближай-шие 3 месяца, их пожилой возраст, длительная госпитализация, тяжелая сопутствующая патология.

С целью выявления ИСМП или для их исключения проводится мониторинг внутреннего контроля резистентности микрофлоры к антимикробным препаратам от пациентов и с объектов внешней среды. Исследуется кровь, моча, кишечное и раневое содержимое, отделяемое верхних дыхательных путей от пациентов с наличием клинических проявлений болезни (повышение температуры тела, диарея или другие проявления).

В структуре выделенной микрофлоры безусловными лидерами в течение 1 полугодия 2019 года являлись Klebsiella pneumonia, Enterococcus spp., Escherichia coli., частота выделения которых оставалась стабильно высокой.

На фоне преобладающей в общебольничной микробиологической структуре грамположительной микрофлоры (Ehterococcus spp.) и грамотрицательной микрофлоры регистрируется высокий процент выделения штаммов K.pneumonia – возбудителя внутрибольничных инфекций (раневые и хирургические инфекции, абсцессы, перитониты и др.). Несмотря на то, что этот микроорганизм является условно патогенным, он достаточно агрессивен, благодаря наличию капсулы, способности продуцировать термолабильные токсины, обеспечивающие проникновение клебсиелл в кровоток, сидерофорной системы, снижающей в тканях ионов Fe2+, которые необходимы для нормального функционирования иммунной системы. Не стоит забывать и про способность клебсиелл продуцировать широкий спектр бета-лактамаз, обусловливающих резистентность к антимикробным препаратам.

Наш лидер, Enterococcus spp. демонстрирует устойчивость к гентамицину, доксициклину и ципрофлоксацину. K. Pneumonia является также полирезистентным микроорганизмом. За ней по своей устойчивости к действию антибиотиков следует Pseudomonas aeruginosa, Proteus spp.

Такая работа проводится для оптимизации антибиотикотерапии, для доказательства появления ИСМП и для предотвращения их распространения. Обсуждается вопрос временного отказа от антибиотиков, к которым регистрируется резистентность в лечебном процессе или заменой их антибиотиками их другого ряда. Вопрос возвращения антибиотика снова

в лечебный процесс представляется перспективным после восстановления чувствительности к нему флоры. Этот период равен 12 месяцам.

По данным Ермаковой Т.С. и соавторов 48% ИСМП в Республике Беларусь связано с Enterobacteriaceae. 21% ИСМП вызывают Staphylococcus spp. 14% случаев заболевания приходится на Acinetobacter baumannii. 8% и 4% в структуре заболеваемости занимают Pseudomonas aeruginosa и Streptococcus spp.

Соответственно, микробный пейзаж в Республиканской клинической больнице медицинской реабилитации имеет общую тенденцию в Республике Беларусь и в мире.

Вместе с тем, альтернативой антибиотикотерапии в РКБМР является применение у пациентов УФОК. Ультрафиолетовое облучение крови (УФОК) – метод гемокоррекции, заключающийся в экстра- или интракорпоральном воздействии на кровь квантами оптического излучения ультрафиолетовой части спектра. УФОК получило широкое признание благодаря относительной простоте, безопасности, экономичности, многообразию положительных функциональных сдвигов, индуцированных в организме, отсутствию побочных явлений, высокой терапевтической эффективности. Задуманное первоначально как способ уничтожения микроорганизмов в циркулирующей крови, УФОК стало универсальным методом лечения при самых различных заболеваниях: острых и хронических гнойно-воспалительных процессах, бронхиальной астме, острых и хронический интоксикациях, ишемических и атеросклеротических поражениях сердечно-сосудистой системы, гиперхолестеринемии и гиперлипидемии. Биологическое действие ультрафиолетового излучения (УФИ) обусловлено способностью молекул веществ, входящих в состав клеток живых организмов, поглощать кванты излучения и вследствие этого вовлекаться в различные фотохимические реакции, изменяющие их строение и функции. При этом отмечается широкий спектр эффектов лечебного действия: активация факторов иммунитета, антигипоксическое и вазодилятационное действие, улучшение реологических свойств крови, стимуляция процессов обмена, регенерации и гемопоэза.

В настоящее время установлено, что ультрафиолетовое облучение крови (УФОК) улучшает микроциркуляцию тканей и коллатеральное кровообращение. Хороший клинический эффект применения УФОК связан с улучшением микроциркуляции за счет снижения вязкости крови, а также с очисткой кровеносных сосудов от фибриновых отложений, что вызывает увеличение скорости периферического кровотока и улучшает оксигенацию тканей. Одним из механизмов лечебного действия УФОК является активация факторов неспецифической резистентности и уменьшение проявлений иммунного дисбаланса. Положительный клинический эффект от применения УФОК в определенной мере реализуется через иммунные механизмы. УФО повышает устойчивость к гемолизу и осмотическую

резистентность эритроцитов, изменяя их поверхностное натяжение и заряд, оказывает стимулирующий эффект на активность фагоцитов, не изменяет газового состава крови. УФО улучшает кислородно-транспортную функцию крови, окислительно-восстановительные процессы и микроциркуляцию, а также местные регенеративные процессы. К важнейшим эффектам УФОК относят его бактерицидное и противовирусное действие. Воздействуя на некоторые субстанции бактериальной клетки, ультрафиолетовые лучи оказывают бактерицидное действие на кровь пациента. Установлено, что бактерицидное действие фотомодифицированной крови имеет много сходного с действием антибиотиков. Данный метод позволяет бороться с такими микробами, как кишечная палочка, золотистый стафилококк, но не влияет на анаэробную флору. Таким образом, определенные дозы УФО крови оказывают воздействие на организм на клеточном уровне; вызывают быстрый длительный положительный эффект; влияют на обмен веществ в организме; активируют иммунитет путем повышения выработки собственных антител; стимулирует очистку биологических жидкостей в организме (крови, мочи, желчи, лимфы) от зашлакованности; восстанавливают нормальный кислотно-щелочной баланс; вызывают рост уровня гемоглобина; снижают вязкость крови; рассасывают неплотные кровяные сгустки; уничтожают патогенные микроорганизмы; улучшают снабжение тканей кислородом за счет более активной деятельности эритроцитов; стимулируют реструктуризацию клеточных мембран.

В РКБМР предложена следующая методика УФОК для бактерицидного и противовирусного эффекта. Сеансы УФОК проводятся каждый день. Курс лечения составляет 7 сеансов. Курс лечения можно повторить через 6 месяцев.

Аппаратура и методика проведения УФОК. Наиболее совершенным и распространенным способом УФОК является проточный с использованием современного аппарата белорусского производства «Гемоквант 04». Методика проведения состоит в следующем: проводится общая гепаринизация пациента (2500 ЕД гепарина внутривенно). Специальная система заправляется 100 мл. физиологического раствора, содержащим гемоконсервант (2500 ЕД гепарина). Систему заправляют в кювету, которую помещают в окно аппарата. После пункции и катетеризации периферической вены катетером диаметром 20G и подсоединения заправленной системы, аппарат включают в режим «от пациента». Аппарат «Гемоквант 04» предусматривает возможность регулировки скорости забора и возврата крови пациенту. Облучение крови происходит 2-мя ультрафиолетовыми лампами при прохождении крови в кювете. По мере накопления и стабилизации во флаконе с консервантом расчетной дозы крови (3 мл/кг массы тела пациента) режим работы аппарата переводится в положение «к пациенту» и кровь возвращается пациенту.

Таким образом, объем облучаемой крови составляет 3 мл/кг массы тела пациента. Длительность сеанса – 40 минут.

За период 1999-2020 гг. в ГУ РКБМР было проведено 1405 сеансов УФОК у 215 пациентов в возрасте от 22 до 68 лет с ИСМП как бактериальными, так и вирусными. У пациентов, которым проводились сеансы УФОК, отмечалась положительная динамика как физических (нормализовывалась температура тела, купировался болевой синдром, уменьшалась общая слабость, потливость), так и клинических параметров (восстанавливалось число лейкоцитов, показатели «красной крови» и гемостазиограммы). Каких-либо осложнений отмечено не было. Все пациенты наблюдаемой группы были выписаны из клиники после проведения курса «плановой» реабилитации, увеличения койко-дней зафиксировано не было.

Таким образом, применение данной методики УФОК позволит проводить интенсивную терапию пациентов с ИСМП как бактериальными, так и вирусными, возможно, и с острыми респираторными инфекциями (аденовирусы, коронавирусы), что позволит уменьшить число случаев резистентности к антибиотикам и улучшит качество оказания медицинской помощи населению.

Литература

1. Кирковский В.В. Физико-химические методы коррекции гомеостаза. Монография. – Москва, 2012. – 216 с.

2. Экстра- и интракорпоральные методы коррекции гомеостаза в клинической практике. Методические рекомендации. МЗ РБ. – Минск, 1999. – 32 с.

3. Павлов О.Б., Курек Н.В. Проведение экстракорпоральных методов лечения (УФОК, ЭАГМТ, ПЛАЗМАФЕРЕЗ) в клинике медицинской реабилитации. Методические рекомендации. – Минск, 2018. – 23 с.

Кафедра анестезиологии и
реаниматологии БГМУ, г. Минск

УДК 504.06:51-74

С.А. Лаптёнок[1], А.А. Кологривко[1],
Н.А. Корбут[2], Х.М. Ель Хамад[1], А.Д. Невгин[1]

СРАВНЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ РЕАГЕНТОВ ПО СОВОКУПНОСТИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ И СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ

Одними из наиболее опасных техногенных источников воздействия на человека и объекты природной среды являются химические производства. К ним относят не только предприятия химической, нефтехимической, металлургической и других отраслей промышленности, где токсические химические вещества содержатся в сырье, вспомогательных материалах, технологических смесях, продуктах и отходах. Значительные массы сильнодействующих токсических веществ сосредоточены на объектах пищевой, мясомолочной промышленности, в жилищно-коммунальном хозяйстве и т.д. Поэтому система обеспечения химической безопасности этих объектов опирается на анализ и управление химическими рисками, исходя из базового положения о приемлемых уровнях риска, обеспечивающих безопасность населения.

В результате деятельности человека в окружающей среде накапливается значительное количество антропогенных поллютантов. В среднем за год только органических соединений в гидросферу поступает свыше 400 млн. т. [1].

В условиях штатного функционирования промышленных объектов риски обусловлены выбросом или утечкой вредных или опасных веществ, сбросом неочищенных стоков, захоронением опасных и высокотоксичных отходов в количествах, превышающих санитарно-гигиенические нормативы и оказывающих воздействие на состояние здоровья населения и окружающую среду. Экологическая безопасность предприятий обеспечивается снижением степени экологического риска до минимального уровня, который может быть обеспечен реально имеющимся комплексом научно-технических, экономических и организационных средств, что является неотъемлемой частью концепции митигации чрезвычайных ситуаций.

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 международных мероприятий, направленных на вскрытие и ликвидацию источников заболеваний, формирование здоровья, долголетия и творческой жизнедеятельности каждого человека [2].

В данной работе представлен метод сравнительного оценивания негативного воздействия на окружающую среду и состояние здоровья населения некоторых промышленных реагентов, используемых в технологических процессах в авиационной и коммунальной отраслях, основанный на ранжировании значений соответствующих характеристик исследуемых составов.

В соответствии с требованиями к безопасности эксплуатации авиационной техники полет воздушного судна запрещается, если на поверхностях, соприкасающихся с внешней средой, наблюдаются снежно-ледяные отложения и иней, а после взлета – образование льда. Снежно-ледяные отложения, находящиеся на поверхностях и элементах воздушного судна, ухудшают его аэродинамические характеристики, устойчивость, ограничивают или полностью блокируют подвижность элементов управления, а также искажают сигналы датчиков вплоть до полной блокировки [2]. Такие факторы, как ухудшение аэродинамических характеристик крыла и снижение уровня эффективности функционирования органов управления воздушным судном, с высокой степенью вероятности могут способствовать возникновению аварийных ситуаций, и как следствие, аварий на воздушном транспорте. С целью предотвращения формирования снежно-ледяных отложений льда при наземной подготовке воздушного судна к полету в зимнее время выполняется противообледенительная обработка его наружных поверхностей с использованием противообледенительных жидкостей.

В состав данных реагентов входит ряд веществ, способных оказывать негативное воздействие на живые организмы, поэтому технологический процесс противообледенительной обработки включает ряд требований по защите персонала и окружающей среды. Тем не менее, отдельные экологические аспекты остаются вне поля зрения. Так, например, в ряде случаев уровень защищенности технического персонала от негативного воздействия противообледенительных жидкостей недостаточен. Излишки реагентов стекают на поверхность покрытия аэродрома, так как процесс разбрызгивания при противообледенительной обработке зачастую фактически превращается в процесс обливания. Сбор и утилизация таких стоков осуществляются далеко не на всех аэродромах [3]. В этой связи возникает настоятельная необходимость разработки и осуществления соответствующими службами эффективных мероприятий, направленных на снижение долгосрочных рисков, связанных с негативным воздействием на окружающую среду и, следовательно, на состояние здоровья населения. В качестве организационного мероприятия такого рода достаточно эффективным представляется осуществление так называемого «экологического маркетинга» – анализ противообледенительных жидкостей от различных производителей в аспекте уровня негативного воздействия на окружающую среду и человека с целью выбора для использования в технологическом процессе реагента с минимальным уровнем экологического риска.

Определенная сложность задачи состоит в том, что сравнивать различные составы необходимо не по одному показателю, а по всему ансамблю характеристик, так как их значения обладают определенной мозаичностью: если конкретный состав по одному показателю является «лидером», то по другим он может быть и «середнячком», и «аутсайдером». Для ее решения целесообразным представляется использовать следующий алгоритм.

Анализируемые противообледенительные жидкости различного состава ранжируются по значению каждого показателя от наименее опасного к наиболее опасному. Если в процессе ранжирования значения показателя для нескольких составов не различаются, всем им присваивается ранг, равный среднему арифметическому значению их порядковых номеров в ранжированном ряду. Затем для каждого из составов ранги суммируются. Наименее опасным для окружающей среды и состояния здоровья населения признается реагент с наименьшей суммой рангов [5-8].

В таблице 1 представлены основные параметры, характеризующие негативное воздействие различных противообледенительных жидкостей на окружающую среду и состояние здоровья населения. В таблице 2 – результаты ранжирования и суммирования рангов. В представленных таблицах коммерческие наименования и производители не указывались в целях недопущения скрытой рекламы либо антирекламы.

Таблица 1 – Основные параметры, характеризующие негативное воздействие различных составов противообледенительных жидкостей на окружающую среду и состояние здоровья населения

№ п/п	Параметры	Состав № 1	Состав № 2	Состав № 3	Состав № 4	Состав № 5
1.	Раздражающее действие на кожу (гиперемия), баллы	2	0	1	0	2
2.	Раздражающее действие на конъюнктиву (гиперемия), баллы	2	1	2	2	1
3.	Химическое потребление кислорода (COD), O_2/кг, кг	1.17	0.88	0.95	1.1	0.84
4.	Биологическое потребление кислорода (BOD), O_2/кг, кг	0.56	0.46	0.60	0.40	0.38
5.	Биоразложение BOD/ COD (5 дней, 20° C)	0.48	0.52	0.63	0.36	0.45
6.	Острая токсичность LC_{50} (96 часов, daphniamagna), мг/л	1950	1425	1735	1250	2025
7.	Острая токсичность LC_{50} (96 часов, pimephalespromelas), мг/л	2925	3100	3500	3650	2375
8.	ПДК по этиленгликолю в воздухе рабочей зоны, мг/м^3	5.0	7.0	6.0	5.0	7.0
9.	ПДК по этиленгликолю в воде рыбохозяйственных водоемов, мг/л	0.25	0.45	0.30	0.40	0.25
10.	ПДК по этиленгликолю в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, мг/л	1.0	0.6	1.3	1.0	0.8

Анализируя результаты ранжирования и суммирования рангов для различных составов противообледенительных жидкостей, можно заключить, что наименьшим уровнем негативного воздействия на окружающую среду и состояние здоровья населения по совокупности параметров характеризуется реагент «Состав № 5» (сумма рангов по ансамблю характеристик, равная 26, является минимальной в данной группе) (см. табл. 2).

Таблица 2 – Результаты ранжирования и суммирования рангов для различных составов противообледенительных жидкостей

№ п/п	Состав № 1	Состав № 2	Состав № 3	Состав № 4	Состав № 5
1.	4,5	1,5	3	1,5	4,5
2.	4	1,5	4	4	1,5
3.	5	2	3	4	1
4.	4	3	5	2	1
5.	3	4	5	1	2
6.	2	4	3	5	1
7.	4	3	2	1	5
8.	4,5	1,5	3	4,5	1,5
9.	4,5	1	3	2	4,5
10.	2,5	5	1	2,5	4
Сумма рангов	**38**	**26,5**	**32**	**27,5**	**26**

Еще одной областью, где «открытое» применение химических реагентов распространено особенно широко, является промышленное и коммунальное водоснабжение и водоотведение. Промышленные и коммунальные сточные воды перед сбросом в водоемы и водотоки нуждаются в очистке. Кроме того, в целях сбережения пресной воды как чрезвычайно ценного природного ресурса, а также снижения материальных затрат, при обслуживании бассейнов различного назначения процесс полного слива с последующим заполнением заменяют процессом очистки с использованием соответствующих реагентов, в том числе флокулянтов.

Флокулянты для водоподготовки – одна из разновидностей реагентов, применяемых при очистке воды в бассейнах, искусственных водоемах, на производственных объектах и т.п. Специальные химические средства предназначены для уменьшения мутности воды, то есть ее очистки от взвеси тонкодисперсных нерастворимых частиц. От них невозможно избавиться простой фильтрацией, требуется предварительная обработка с использо-ванием коагулянтов и флокулянтов.

При добавлении в воду реагентов они провоцируют объединение мелких взвешенных частиц в более крупные хлопья за счет изменения их электрохимического потенциала. Предварительно частицы дестабилизируются коагуляцией, после этого в воду добавляются растворы флокулян-

тов. В результате на поверхности образовываются хлопья белой пены, так как собранные частицы начинают подниматься вверх.

Наибольше распространение в очистке промышленных и сточных вод получили полимерные флокулянты – полиэлектролиты, растворимые в воде. При обработке они обеспечивают быстрое разделение поллютантов воды на твердые и жидкие фракции.

Флокулянты широко применяются на различных станциях водоочистки, очистных сооружениях и водозаборах, способствуют обеспечению должного уровня качества воды, применяемой в хозяйственных и бытовых целях. Поскольку проблема водоочистки в городах стоит достаточно остро, такие реагенты становятся все более востребованными. Широкие возможности применения также сделали их удобными для использования в частных и общественных бассейнах различных типов [4].

Тем не менее, флокулянты, являясь химическими реагентами, способны оказывать определенное негативное воздействие как на окружающую среду, так и на состояние здоровья населения. Следовательно, проблема выбора для использования в технологическом процессе флокулянтов с минимальным уровнем экологического риска является вполне актуальной.

Для сравнения различных составов флокулянтов по ансамблю характеристик применялся алгоритм, описанный выше.

В таблице 3 представлены основные параметры, характеризующие негативное воздействие различных флокулянтов на окружающую среду и состояние здоровья населения. В таблице 4 – результаты ранжирования и суммирования рангов.

Анализируя результаты ранжирования и суммирования рангов для различных составов флокулянтов можно заключить, что наименьшим уровнем негативного воздействия на окружающую среду и состояние здоровья населения по совокупности параметров характеризуется реагент «Состав № 4» (сумма рангов по ансамблю характеристик, равная 79.5, является минимальной в данной группе) (см. табл. 4).

На основании вышеизложенного можно сделать вывод о целесообразности использования метода ранжирования с последующим суммированием рангов для адекватного и эффективного сравнения химических реагентов с целью обоснованного выбора для использования в различных технологических процессах составов, характеризующихся минимальными уровнями экологических рисков и негативного воздействия на состояние здоровья населения. Предложенный метод может эффективно применяться и в других сферах деятельности для решения задач сравнения объектов по совокупности сопоставимых характеристик. Следует особо отметить, что при достаточно высокой эффективности метода для его реализации не требуется осуществление сложных математических расчетов и использование специализированных программных средств.

Таблица 3 – Основные параметры, характеризующие негативное воздействие различных составов флокулянтов на окружающую среду и состояние здоровья населения

№ п/п	Параметры	Состав № 1	Состав № 2	Состав № 3	Состав № 4	Состав № 5
1.	Термическое разложение (min), t° C	200	150	180	200	190
2.	Массовая доля нерастворимого в воде остатка (max), %	0.10	0.12	0.09	0.12	0.14
	Острая токсичность					
3.	LD_{50} оральное, мг/кг	2000	5000	3500	3000	4000
4.	LD_{50} оральное (Al), мг/кг	487	350	430	503	398
5.	LC_{50} вдыхание, мг/л	5.6	5.9	5.3	6.1	5.2
6.	LC_{50} вдыхание (Al), мг/л	1.4	1.2	1.4	1.6	1.3
7.	LD_{50} кожный, мг/кг	2000	10000	6000	12000	8000
8.	LD_{50} кожный (Al), мг/кг	550	430	480	450	510
	Токсичность при долговременном воздействии					
9.	Оральное (общая токсичность), NOAEL, мг/кг	1000	1200	1100	1400	1200
10.	Оральное (токсичность в пересчете на Al), NOAEL, мг/кг,	90	110	120	120	95
11.	Оральное (ОЭСР, стандарт тестирования 422), NOAEL, мг/кг	200	220	190	230	200
12.	Локальные эффекты (в пересчете на Al), NOAEL, мг/кг	18.0	22.0	16.0	20.0	19.0
13.	Вдыхание, мг/л	0.0153	0.0215	0.0196	0.0226	0.0144
14.	Вдыхание (в пересчете на Al), мг/л	0.0047	0.0041	0.0052	0.0038	0.0044
	Токсичность для размножения					
15.	Воздействие на репродуктивные функции (женского пола), ОЭСР, стандарт тестирования 452, NOAEL, мг/кг	3.225	2.900	3.440	3.100	2.780
16.	Воздействие на репродуктивные функции, ОЭСР, стандарт тестирования 452, NOAEL, мг/кг	1.000	0.966	1.074	0.985	1.102
17.	Тератогенность. Стандарт тестирования 452, мг/кг	1.075	1.012	0.987	1.114	1.063
18.	Острая токсичность для водной среды LC_{50}/96 Pimephales promelas (гольян) EPA-821-R-021- 012 & ASTM E729-96 мг/л	1189	1000	1226	993	1048
19.	Острая токсичность для водной среды LC_{50}/96 Ceriodaphnia dubia (водяная блоха) EPA-821-R-021- 012 & ASTM E729-96 мг/л	12.3	10.9	11.6	10.2	11.4
20.	Алюминия хлорид, мг/л	243	225	270	219	255
21.	Маскимальня концентрация Al, мг/л	0.156	0.177	0.133	0.191	0.174
22.	Daphnia magna (дафния) OECD TG 202, мг/л	98	100	92	106	99
23.	Daphnia magna (дафния) OECD TG 202, EC_{50} (в пересчете на Al), мг/л	24	21	27	19	25
24.	EC50/72 Pseudokirchnierella subcapitata (зеленые водоросли) статический тест OECD TG 201, мг/л	15.6	14.3	14.9	15.8	15.3
25.	EC50/72 Pseudokirchnierella subcapitata (зеленые водоросли) статический тест OECD TG 201 EC50 (в пересчете на Al), мг/л	3.8	4.2	4.5	4.1	3.9

Продолжение таблицы 3

№ п/п	Параметры	Состав № 1	Состав № 2	Состав № 3	Состав № 4	Состав № 5
26.	NOEC/72 Pseudokirchnierella subcapitata (зеленые водоросли) статический тест OECD TG 201, мг/л	1.10	*0.99*	0.96	1.13	1.04
27.	NOEC/72 Pseudokirchnierella subcapitata (зеленые водоросли) статический тест OECD TG 201 EC50 (в пересчете на Al), мг/л	0.27	0.22	0.24	0.18	0.25
28.	Кодекс риска, баллы	80	83	80	77	82
29.	Содержание летучих органических соединений, %	7.6	8.0	7.9	8.4	6.9

Таблица 4 – Результаты ранжирования и суммирования рангов для различных составов флокулянтов

№ п/п	Состав № 1	Состав № 2	Состав № 3	Состав № 4	Состав № 5
1.	4.5	1	2	4.5	3
2.	2	3.5	1	3.5	5
Острая токсичность					
3.	5	1	3	4	2
4.	2	5	3	1	4
5.	3	2	4	1	5
6.	2.5	5	2.5	1	4
7.	5	2	4	1	3
8.	1	5	3	4	2
Токсичность при долговременном воздействии					
9.	5	2.5	4	1	2.5
10.	5	3	1.5	1.5	4
11.	3.5	2	5	1	3.5
12.	4	1	5	2	3
13.	4	2	3	1	5
14.	2	4	1	5	3
Токсичность для размножения					
15.	2	4	1	3	5
16.	3	5	2	4	1
17.	1	4	5	3	2
18.	2	4	1	5	3
19.	1	4	2	5	3
20.	3	4	1	5	2
21.	4	2	5	1	3
22.	4	2	5	1	3
23.	3	4	1	5	2
24.	2	5	4	1	3
25.	5	2	1	3	4
26.	2	4	5	1	3
27.	1	4	3	5	2
28.	2.5	5	2.5	1	4
29.	2	4	3	5	1
Сумма рангов	**86**	**96**	**83,5**	**79,5**	**90**

Литература

1. Морзак, Г.И. Экологические риски воздействия тяжёлых металлов на организм человека / Г.И. Морзак, И.В. Ролевич. – Минск: БНТУ, 2011. – 203 с.

2. Аринчин, Н.И. Здравосозидание / Н.И. Аринчин. – Мн., 1998. – 48 с.

3. Шамсиев, З.З. Совершенствование технологий противообледенительной обработки воздушных судов / [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovanie-tehnologiy-protivoobledenitel-noy-obrabotki-vozdushnyh-sudov / (дата обращения: 4.12.2020).

4. Флокулянты для очистки воды – коммунальной и сточной / [Электронный ресурс]. Режим доступа: / [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.bwt.ru/useful-info/flokulyanty-dlya-ochistki-vody-kommu-nalnoy-i-stochnoy// (дата обращения: 4.12.2020).

5. Арсюткин, Н.В. Экспертный подход к анализу динамических процессов / Арсюткин Н.В., Лаптёнок С.А., Лазар И.В. // Медико-биологические аспекты аварии на Чернобыльской АЭС, 2007, №2, – С. 14-16.

6. 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.

7. Лаптенок, С.А. Метод экспертных оценок в экологическом менеджменте предприятия / С.А. Лаптенок // Экология на предприятии. – 2012. – № 3. – С. 91-95.

8. Лаптёнок, С.А. Объективизация субъективных суждений методом экспертного оценивания информации / С.А. Лаптенок и др // Научные горизонты. – 2020. – № 8. – С. 79-86.

[1] БНТУ, г. Минск
[2] МНОО «МАИТ», г. Минск

5. ОТКРЫТИЯ, ИЗОБРЕТЕНИЯ, ПОЛЕЗНЫЕ МОДЕЛИ

МНОО «МАИТ» № 0044
РЕГУЛИРУЕМЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Номер заявки: и 20110074, 2011.02.07.

Заявители: Сычик Василий Андреевич; Уласюк Николай Николаевич (BY).

Авторы: Сычик Василий Андреевич; Уласюк Николай Николаевич (BY).

Патентообладатели: Сычик Василий Андреевич; Уласюк Николай Николаевич (BY).

Регулируемый преобразователь переменного напряжения, содержащий трехфазный трансформатор, управляемый выпрямительный мост с устройством управления мостом, силовую нагрузку, отличающийся тем, что первичная и вторичная обмотки трехфазного трансформатора соединены "звездой", управляемый выпрямительный мост содержит парные тринисторы, включенные встречно-параллельно в первичные фазные обмотки трехфазного трансформатора, а силовая нагрузка подключена к вторичным фазным обмоткам трехфазного трансформатора.

МНОО «МАИТ» № 0045
РОТОР МАГНИТОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ МАШИНЫ

Номер заявки: a20080579.

2008.05.02; 2009.12.30

Заявитель: Учреждение образования "Белорусский государственный аграрный технический университет" (BY).

Авторы: Русан Викентий Иванович; Прищепов Михаил Александрович; Сычик Василий Андреевич (BY).

Патентообладатель: Учреждение образования "Белорусский государственный аграрный технический университет" (BY). Балагуров В.А. Электрические генераторы с постоянными магнитами. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – С. 262-263.

BY a20030945, 2005.

RU 2100893 C1, 1997.

RU 2256280 C2, 2005.

SU 1830591 A1, 1993.

SU 1166229 A, 1985,

DE 3622231 A1, 1988.

Ротор магнитоэлектрической машины, содержащий вал, магнитную систему, содержащую ферромагнитные полюсные сегменты и призматические тангенциально намагниченные постоянные магниты, две немагнитные торцевые шайбы, отличающийся тем, что магнитная система размещена на немагнитной втулке, размещенной на валу, и охвачена немагнитным цилиндром, выполненным длиной, большей, чем магнитная система, а выступающие за магнитную систему части цилиндра расположены с обеих ее сторон и представляют собой успокоительные обмотки, причем длина выступающей части цилиндра равна 0,1-0,2 длины его активной части, а каждая пара соседних магнитов обращена к находящемуся между ними сегменту одной полярностью.

МНОО «МАИТ» № 0046

ГАЗОДИНАМИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ПУШКА

Номер заявки: и 20070048, 2007.01.25.

Заявитель: Сычик Василий Андреевич (BY).

Автор: Сычик Василий Андреевич (BY).

Патентообладатель: Сычик Василий Андреевич (BY).

Газодинамическая электромагнитная пушка, содержащая пусковой ствол, ресивер, систему обеспечения высокого давления в стволе, посадочную платформу, систему автоматического контроля и регулирования давления газа, отличающаяся тем, что она снабжена электромагнитным силовым механизмом, электромагнитной заслонкой, посадочная платформа снабжена гидроприводным механизмом с роликоподшипниками, а пусковой ствол – внутренней металлической оболочкой.

МНОО «МАИТ» № 0047

ЖИДКОСТНО-КОЛЬЦЕВАЯ МАШИНА

Номер заявки: и 20110034, 2011.01.21.

Заявитель: Сычик Василий Андреевич (BY).

Авторы: Сычик Василий Андреевич; Тихонов Виктор Владимирович (BY).

Патентообладатель: Сычик Василий Андреевич (BY).

Жидкостно-кольцевая машина, содержащая корпус, камеру сжатия, входной и выходной патрубки, вал, установленный на подшипниках, рабочую жидкость, электродвигатель, отличающаяся тем, что она снабжена размещенным на валу барабаном с храповиками, в котором на другом валу с эксцентриситетом установлена камера сжатия, при этом вал барабана механически соединен с электродвигателем.

6. КТО ЕСТЬ КТО В «МАИТ»

МАНЬШИН ГЕРАЛЬД ГРИГОРЬЕВИЧ

Геральд Григорьевич Маньшин (05.08.1937 г.р., пос. Фрунзе Славяносербского района Луганской обл., Украина) – крупный ученый в области технической кибернетики, управления, систем «человек–машина–среда». Член-корреспондент с 1994 года, доктор технических наук (1983), профессор (1986), лауреат Государственной премии СССР в области науки и техники (1985).

Окончил Киевский институт инженеров гражданской авиации (1961), работал на инженерных должностях Минской Авиационной технической базы Белорусского управления ГА, оформлялся кандидатом в космонавты-исследователи. С 1970 г. ученый секретарь Отделения физико-технических наук АН БССР, с 1974 г. – зав. лабораторией эргатических систем Института технической кибернетики АН БССР, с 2000 г. – зав. лабораторией Института механики и надежности машин (с 2006 г. – Объединенного института машиностроения НАН Беларуси). Одновременно, с 1985 г., профессор кафедры автоматических систем МВИЗРУ ПВО (с 1995 – Военной Академии РБ).

Выполненные под его научным руководством исследования по теории анализа и синтеза сложных систем посвящены проблемам профилактического контроля, математическим моделям сложных систем, задачам предупреждения отказов техники и ошибок человека-оператора. В итоге решена крупная научная проблема управления системами «человек–машина–среда». Выполнен цикл работ по качественной теории машинного

проектирования сложных систем с учетом человеческого фактора, по разработке концепции создания принципиально новых высоконадежных человеко-машинных технологий, высокоэффективных управляющих комплексов, имеющих важное значение, проведения их комплексных испытаний на практике.

Г.Г. Маньшин разработал фундаментальные основы теории обеспечения качества, надежности, безопасности систем «человек–машина», предложил новое научное направление кибернетики: эргатическое обеспечение автоматизированных систем, теорию автоматизации эргономического проектирования сложных систем. Под его руководством разработаны новые мобильные многофункциональные машины двойного назначения, предложена концепция развития двигателестроения в РБ, разработан ряд оригинальных приборов, технических решений и систем управления, создан комплекс ГОСТов в области специальной техники.

Г.Г. Маньшин – автор свыше 500 научных работ, в т.ч. 18 монографий и более 100 изобретений и патентов, он подготовил 19 кандидатов и докторов наук. Награжден орденом «Знак Почета» (1981), орденом Ломоносова (2007), медалями.

Его жизненное кредо: ***«Жить, чтобы любить. Любить, чтобы страдать. Страдать, чтобы мечтать. Мечтать, чтобы творить».*** В своих воспоминаниях-размышлениях он рассказывает о том, как ему удалось подчинить себе обстоятельства и «потрогать мечту».

Школу окончил с хорошим аттестатом, но до золотой медали не дотянул. С институтом тоже не сразу сложилось. Пошел работать на железную дорогу. Научился костыли забивать, рихтовать полотно, а заодно готовился к поступлению. Я мечтал учиться в Киевском институте гражданского воздушного флота. И хотя меня все убеждали, что туда попасть нельзя даже с хорошим аттестатом, со второй пытки опроверг скептиков и доказал, что можно. Вступительные экзамены на второй год выдержал успешно и стал студентом.

На первом курсе записывали в кружки, чем я не преминул воспользоваться и попал в институтский эстрадный оркестр, а еще в группу по боксу, к концу учебы стал кандидатом в мастера спорта. На зональном первенстве СССР держал бой с олимпийским чемпионом Валерием Попенченко.

Поскольку институт я окончил с отличием, у меня было право выбора места работы. Свою трудовую биографию продолжил старшим инженером по техническому обслуживанию самолетов в аэропорту «Минск-1», куда получил направление. Моя задача была в том, чтобы вводить в эксплуатацию новые виды техники, организовывать ее обслуживание и ремонт. Вскоре женился на Алле Геннадьевне Корсик. Ее отец, завсельхозотделом газеты «Советская Белоруссия», не вернулся с войны. Извещение о его гибели под Харьковом мама Аллы получила спустя годы после ее окончания. Я же, узнав об этом, взялся помочь в розыске. Нам удалось найти надпись

над одним из многочисленных братских захоронений: «Корсик Герасим». Так я завоевал сердце моей будущей супруги. После женитьбы нам дали отдельную квартиру. Вручая ее, начальник Белорусского управления гражданской авиации сказал: «Ты много делаешь для внедрения системы слепой посадки, а это важно для страны». Мы вводили в эксплуатацию комплекс наземной и бортовой аппаратуры, обеспечивающий летчика информацией, необходимой для управления самолетов на этапе посадки в любую погоду, а также ночью. Потом посадку самолета по приборам осваивали на всех турбовинтовых самолетах.

Мне всегда казалось, что у меня есть своя миссия на Земле, что я рожден покорять космос. Полет Гагарина произвел на меня неизгладимое впечатление, я мечтал быть на его месте. Написал письмо руководителю Центра подготовки космонавтов. Изложил свои подходы и свое желание стать покорителем вселенной, мне предложили разработать программу предполагаемых действий в качестве космонавта-исследователя. Программа, как мне кажется, получилась интересной, даже сегодня еще не все ее пункты реализованы, в частности создание искусственной гравитации на борту корабля, что обеспечит космонавтам более комфортное пребывание в космосе. По здоровью и возрасту я подходил, мне не было еще и тридцати, прошел медкомиссию в Центре подготовки космонавтов в Подмосковье и был зачислен кандидатом в космонавты. Подвел меня слишком высокий рост, что и стало главным препятствием к осуществлению мечты. Но зато я получил бонус – знакомство с виднейшими советскими учеными С. Королевым, М. Келдышем, В. Уткиным, В. Присняковым, добрые теплые отношения с П. Климуком, Г. Титовым, П. Поповичем и со многими другими космонавтами. Вместе с ними мы разрабатывали предложения по повышению эффективности работы международной станции «Союз». Работал над созданием базовых узлов кабины легендарного многоразового космического корабля «Буран», системы управления летательных аппаратов различного назначения.

Далее была работа на кафедре Минского радиотехнического института, которую возглавлял академик Евмений Григорьевич Коновалов. Поступил в аспирантуру, учился заочно, потом по приглашению Коновалова работал в Академии наук в должности ученого секретаря Отделения физико-технических наук.

Мои первые исследовательские результаты были связаны с эксплуатацией авиационной техники. Опираясь на огромный статистический материал, который дала мне авиация – предупреждение аварийности, рекомендаций по предупреждению отказов техники и ошибок человека, последние, кстати, в 30% случаях, приводят к катастрофам, я написал несколько научных статей, опубликовал их в сборниках МРТИ, Военной академии. Это направление было важным, нужным и перспективным. Ни один симпозиум по космосу не пропускал, участвовал практически

во всех, где и познакомился с такими же, как и я, эксплуатационниками и главными конструкторами. Огромную поддержку в моем стремлении работать в космическом секторе оказывал президент НАН Беларуси Николай Александрович Борисевич.

Защищался в Военной академии в Минске. Тема надежности была одной из самых актуальных в военном деле при решении задачи повышения боевой эффективности. После защиты перешел в Институт технической кибернетики АН БССР (он только был создан членом-корреспондентом АН БССР Георгием Константиновичем Горанским). К тому времени кибернетика начала избавляться от методологических заблуждений по поводу перспектив развития, перестала считаться лженаукой, вышли первые специализированные журналы, было создано несколько НИИ и центров в союзных республиках: Институты кибернетики в АН Украины, Армении, Грузии, Беларуси, Литвы и т.д. Вопросами надежности систем «человек–машина–среда» никто не занимался. Мне выпала удача стать родоначальником целого научного направления по теории эксплуатации сложных систем управления. Для меня было огромной честью познакомиться с ученым-радиотехником и отцом кибернетики, основоположником отечественной школы биологической кибернетики и биотехнических систем и технологий, академиком Акселем Ивановичем Бергом. Его фраза: «Как бы ни развивалось, ни изменялось человечество, два фактора останутся вечными – труд и обучение» навсегда отложилась в моей памяти.

С развитием кибернетики отношение к машинам изменилось – появились первые ЭВМ, началась эпоха комплексной автоматизации, что привело к подлинному буму в этом секторе. Вместе с этим возникли совершенно новые задачи – повышение эффективности системы «человек–машина–среда», где человеку отводилась главенствующая роль. Решались насущные технические проблемы создания целостных комплексов, оценки работы существующих, оптимального распределения функций между человеком и машиной. В институте собрался коллектив, который инициировал работы в этом направлении. В результате были получены несколько серьезных заказов от Министерства обороны СССР. «Резервуар», «Альтернатива» – это их кодовые названия. Мы занимались управлением в системах «человек–машина» с точки зрения боеготовности, повышения их эффективности. Решали задачи управления крылатыми ракетами, другими видами вооружения, обеспечением их «живучести». Имеющийся научно-технический задел в области обработки информации позволил нашему коллективу взяться за создание автоматизированных графических систем, обеспечивающих цифровой ввод-вывод графических изображений.

Для решения этой проблемы было принято Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР, где определялись организации, ответственные за разработку методов и средств картографического обеспечения систем управления крылатых ракет воздушного и морского базирования.

В их числе был Институт кибернетики НАН Беларуси. Наша команда получила хорошее финансирование – группу обеспечили самым современным оборудованием, компьютерами запредельных на то время возможностей, разрешили построить при Институте отдельное здание. Вклад ученых Института кибернетики был высоко оценен государством: в 1984 году он был награжден Орденом Трудового Красного Знамени. В 1985 г. нашему коллективу О.И. Семенкову, Б.С. Берегову, А.В. Старцеву, А.К. Сутурину, О.Г. Протопопову и мне была Присуждена Государственная премия СССР за успешную разработку методов и средств картографического обеспечения крылатых ракет и своевременный ввод в эксплуатацию базы цифровых картографических данных. Эта задача была решена за короткое время, однако, возрастающая в таких картах необходимость уже не обеспечивалась средствами, использующими ручную дигитализацию.

В течение 1984-1987 гг. в Институте были разработаны и изготовлены опытные образцы черно-белого и цветного сканеров, фотоплоттера, а также технологии, программные и информационные средства, решающие поставленные задачи. В этой работе самым ценным было общение. На совещаниях, конференциях шел обмен достигнутыми результатами, обсуждались проблемы, высказывались мнения. Это помогало продвигаться вперед. Мы много времени проводили в командировках на испытательных полигонах.

А далее все пошло как-то вкривь и вкось. Смена руководства, укрупнение института, а потом его реорганизация путем слияния в Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси, распад СССР. Наше направление потерялось. Причина была скорее в том, что военные заказы ушли, преемником работ в области цифровой картографии стало Министерство обороны России, и объем их заказов резко сократился, да и сама тема перестала быть актуальной в период перестройки, когда каждый думал о том, как выжить.

В моей жизни случился новый поворот, я перешел в Институт машиностроения НАН Беларуси. Повышение эффективности технической эксплуатации парка машин, прогнозирование и управление отказами, влияние внешних и внутренних факторов и возможность их устранения, создание новейших технологий по средствам анализа и диагностики – вот перечень работ, которыми надо было заниматься. Практическая необходимость в подгонке техники к человеку и человека к технике породило новую дочернюю ветвь кибернетики – эргатику. Исследования по этой теме не только то, как уберечь оператора от возможных перегрузок и обеспечить ему психологический комфорт во время работы, а как освободить его от однообразного, рутинного механического труда, оставив за ним творческие и управленческие функции. Сегодня мы видим, а в 1972 г. только мечтали о том, чтобы оператор машины управлял ею не непосредственно, а используя различные индикаторы информации о её состоянии и возможности

передачи приказов и контроля за их исполнением. Примером был эксперимент советского автоматического самоходного аппарата «Луноход-1». Его экипаж осуществлял движение дистанционно из Центра дальней космической связи с Земли. Он получал лунные телевизионные изображения и телеметрическую информацию, с помощью специализированного пульта управления и обеспечивал выдачу команд на луноход. Весь комплекс проведенных работ казались немыслимыми. Сегодня это стало привычным делом. Тем не менее, вопрос взаимодействия системы «человек–машина–среда» остается. Особое внимание заслуживает последний фактор. Его можно рассматривать как совокупность всех свойств, условий, обеспечивающих создание и эксплуатацию человеко-машинных систем. С развитием техники и стремлением людей заселить другие планеты, проникнуть вглубь земли и океана фактор «среда» приобретает все большую актуальность.

Геральд Григорьевич Маньшин не только крупный ученый, но и известный общественный деятель, интересная разносторонняя личность и очень коммуникабельный человек. Не случайно в далеком 1996 году он становится организатором и руководителем Международного общественного объединения «Международная академия информационных технологий» (МАИТ), объединившего многих ученых и крупных специалистов Беларуси и других стран. Благодаря большим организаторским способностям и научному авторитету Г.Г. Маньшин за короткое время сумел заинтересовать членством в этой организации многие сотни крупных ученых, специалистов из промышленности, социальной сферы, образования, государственного управления. Среди них – лауреаты Ленинских и Государственных премий, герои труда, заслуженные изобретатели. Ядро «МАИТ» составил ряд известных ученых и специалистов АН БССР, Белгосуниверситета, Военной академии, Белорусского аграрного технического университета: академики АН БССР – Бабосов Е.М., Высоцкий М.С., Герасимович Л.С., Капуцкий Ф.Н., Решетников В.Н., Шашков А.Г.; члены-корреспонденты АН БССР – Горанский Г.К., Нестеренко В.Б., Маньшин Г.Г., Семенков О.И.; доктора наук – Аутко А.А., Ганэ В.А., Гринберг А.С., Малевич И.А., Муравская Г.В., Ракович А.Г., Русан В.И., Фурунжиев Р.И. и др.

Постепенно МАИТ стала организацией, объединившей интеллектуальный потенциал свыше 1000 ученых и специалистов для решения актуальных проблем с использованием инновационных и информационных технологий.

МАИТ активно сотрудничает с международными и белорусскими организациями. Создаются отделения МАИТ в России, Украине, Египте, Финляндии. Заключаются договора о научно-техническом сотрудничестве с Белорусским государственным аграрным техническим университетом, Белорусской научно-промышленной ассоциацией, Сочинским морским институтом. МАИТ является учредителем унитарного научно-производ-

ственного предприятия «ТЕХНОСАПР», активно работающего в области создания автоматизированных систем проектирования и управления для предприятий, изготавливающих светопрозрачные конструкции и широкого внедрения их в Республике Беларусь и за ее пределами. В 1996 году по рекомендации Администрации Президента РБ МАИТ учреждает Белорусско-российский общественный комитет «СОЮЗ». В состав комитета вошли крупные ученые, государственные и общественные деятели РБ и РФ: академик Борисевич Н.А., академик Лиштван И.И., Посохов С.А., Петров Ю.В., Лужков Ю.М. и др.

В 2002 году МАИТ выпускает справочник «Кто есть кто в информационных технологиях», который содержит сведения об интеллектуальной элите ученых и специалистов-практиков Международной академии информационных технологий, внесших заметный вклад в развитие информационных и инновационных технологий нашего общества.

В 2004 году МАИТ становится ассоциированным членом департамента общественной информации ООН. Ведет активную работу по подготовке для ООН различных гуманитарных проектов. Большая работа в этой части выполняется учрежденным МАИТ институтом «Интелтех».

В связи с Указом Президента Республики Беларусь № 402 от 19.06.2006 г. Решением Министерства юстиции Республики Беларусь от 4.06.2007 № 95, Международная академия информационных технологий переименована в Международное научное общественное объединение «МАИТ» (МНОО «МАИТ») с выдачей свидетельства о государственной регистрации общественного объединения за № 01889, с сохранением юридического лица, членства, структуры, основных положений, целей и задач объединения МАИТ.

Основными задачами МНОО «МАИТ» являются:

– организация и проведение научных исследований и прикладных разработок в области создания перспективных информационных технологий в различных сферах управления и производства, в т.ч. в социальной и культурной сферах;

– организация и проведение работ по прогнозированию основных направлений развития информационных процессов и технологий в мировом сообществе;

– проведение независимой научной экспертизы проектов в области информационных технологий, разработка научно обоснованных рекомендаций по их практическому применению;

– организация повышения научной квалификации специалистов в области информационных технологий по различным отраслям науки, техники, экономики, управления, производства, здравоохранения, социальной и культурной сфер;

– оказание информационно-справочных и информационно-технологических услуг государственным, общественным, частным предприятиям и организациям Республики Беларусь и других стран;

– издание информационно-справочной, рекламной, производственной, научной, научно-популярной и учебно-методической литературы, специализированных газет, бюллетеней и журналов в области информационных процессов и технологий;

– организация и проведение конкурсов на лучшие научно-технические и прикладные разработки, выставок-конференций, школ-семинаров.

Решение этих задач осуществляется членами МНОО «МАИТ» в рамках работы проблемно-ориентированных секций. Результаты разработок членов Международной академии регулярно рассматриваются на заседаниях Научного совета МНОО «МАИТ» с проведением научно-практической экспертизы проектов. Лучшие из них отмечаются почетными наградами – дипломами МНОО «МАИТ». Это служит дополнительным моральным стимулированием развития творческого потенциала разработчиков проектов и достойной оценкой полученных ими научно-практических результатов.

Еще одна возможность оценки этих результатов – их размещение в сборнике научных трудов членов МНОО «МАИТ» «Проблемы информационных технологий», который выходит регулярно 1-2 раза в год. К настоящему времени выпущено уже 30 таких сборников.

МНОО «МАИТ» объединяет интересных, часто уникальных по творческому, научному потенциалу ученых и специалистов, у которых есть потребность в общении, в поддержке своих товарищей по объединению, для которых несмотря иногда на почтенный возраст, актуальны интерес к активной жизни, стремление сделать ее лучше, опираясь на свои силы и поддержку своих товарищей.

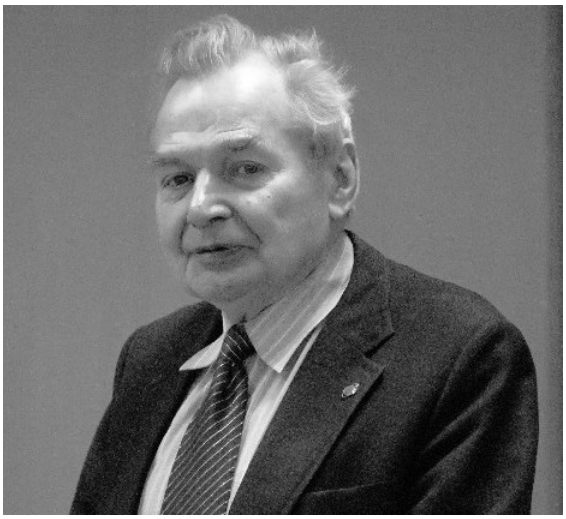
В заключение, отмечая высокие научные достижения Г.Г. Маньшина и его значительный вклад в становление и развитие МНОО «МАИТ», хочется пожелать ему крепкого здоровья и дальнейшей благотворной деятельности.

Председатель Президиума МНОО «МАИТ»
Сычик В.А.

Главный ученый секретарь
Гривачевский А.Г.

К 90-ЛЕТИЮ АКАДЕМИКА НАН БЕЛАРУСИ БАБОСОВА ЕВГЕНИЯ МИХАЙЛОВИЧА

23 февраля 2021 года – юбилейная дата для науки Республики Беларусь – исполняется **90 лет** выдающемуся ученому, философу, крупнейшему социологу и культурологу постсоветского пространства, академику МАИТ, академику Национальной академии наук Беларуси, доктору философских наук, профессору **БАБОСОВУ Евгению Михайловичу**.



Значение его деятельности для развития науки Беларуси трудно переоценить. Используя свой уникальный опыт философской и социально-политической работы с партийным руководством республики и занимая пост секретаря ЦК КПБ по науке в предперестроечное время, Евгений Михайлович нашел оптимальные пути решения вопросов развития в нашей стране практически всех научных отраслей знаний. Вывел науку на передовое место среди республик бывшего Союза. Он расчистил простран-ство, на котором вскоре проросли первые ростки IT-технологий, принес-шие славу отечественной науке и в настоящее время открывающие для Республики Беларусь собственный путь построения нового будущего.

Человек и его потребности – в основе всей научной и педагогической деятельности Евгения Михайловича. Не просто так многие его бывшие студенты и аспиранты, и те, кто занимает высокие руководящие посты, и те, кто уже строит будущую Беларусь, перелистывая неожиданно актуаль-ные сейчас конспекты его лекций, тепло называют предмет, преподаваемый академиком, Бабосология. Ведь в своих лекциях Евгений Михайлович заложил философские и социальные основы будущих преобразований, ко-торые, прежде всего, происходят в сознании каждого думающего человека.

И в настоящее время Евгений Михайлович ведет активную педагогическую деятельность, читает курсы лекций по социологии, культурологии, религиоведению в вузах республики. Им подготовлено более 60 кандидатов

и более 18 докторов философских и социологических наук. Он является членом редколлегий ряда научных журналов, в том числе зарубежных: в Москве, Варшаве, Кракове.

Академик является автором многих учебников, среди которых «Общая социология», «Конфликтология», которые многократно переиздавались, десятков монографий и более 800 научных работ.

Свой путь в философии Евгений Михайлович начал в 1955 году, когда окончил философское отделение Белорусского государственного университета и затем преподавал философию в БГУ и БГМУ.

Защищенная Евгением Михайловичем в 1961 диссертация на соискание ученой степени кандидата философских наук по теме «Роль анализа и синтеза в научном познании» актуальна до сих пор. А диссертация на соискание ученой степени доктора философских наук, защищенная в 1971 по теме «Модернизация философско-теологической доктрины католицизма под воздействием научно-технической революции» и сейчас является предметом дискуссий католических бискупов.

С 1973 года Бабосов Евгений Михайлович получает звание профессора, с 1977 по 1989 гг. возглавляет институт философии права Академии наук БССР. С 1990 по 1998 годы организует и возглавляет институт социологии НАН Беларуси, а в настоящее время является почётным директором института.

С 2008 года Евгений Михайлович основатель и руководитель центра изучения социально-инновационного развития.

Работая в своем кабинете, Евгений Михайлович регулярно консультирует докторантов по философии и социологии со всех стран бывшего Союза. Его работоспособности, феноменальной памяти, навыкам скорочтения и возможности мгновенно оценить информацию могут позавидовать молодые ученые.

Многие годы ежедневного просмотра до 300 страниц рецензируемых текстов, кроме педагогической и лекционной работы, написания статей и книг, участия в научных конференциях и симпозиумах, на которых всегда основные вопросы и все внимание к Учителю – Бабосову Евгению Михайловичу. Ведь так глубоко и полно осветить важные философские и социальные темы, связав их с настоящим моментом, не может никто, кроме него.

Здоровья и творческого долголетия Вам, Евгений Михайлович!

Председатель Президиума МНОО «МАИТ»
Сычик В.А.

Главный ученый секретарь
Гривачевский А.Г.

Член Президиума МНОО «МАИТ»
Стрельский О.М.

ДОРОГОМУ И УВАЖАЕМОМУ ЕВГЕНИЮ МИХАЙЛОВИЧУ БАБОСОВУ В ЕГО ДЕВЯНОСТО

Антония Ильинская вместе с МНОО «МАИТ»

Признаться, возраст ДЕВЯНОСТО
Достичь порой совсем непросто
И это жизненный ТАЛАНТ –
Кто добрался, тот и ГИГАНТ!

Достичь такого гигантизма –
Немало нужно оптимизма,
И делу преданно служить,
И с трудолюбием дружить.

Необходимо и искусство –
Направить ум, желанье, чувство,
Подачу в деле дать другим
И помогать учиться им.

Отметить можно без вопросов –
Учёный муж, Е.М. Бабосов
В заботах ангелом храним
И всеми искренне любим.

Он мысли выразит красиво,
Его рука щедра на диво,
Ум к новому всегда открыт,
Что ни статья, то монолит.

В нём эрудированность блещет,
Приток идей потоком хлещет
И цепкий взор всегда найдёт,
Где новой мысли поворот.

Усерден он в своей работе,
Его отзывчивость в почёте,
Слывёт природной добротой
Всегда с открытою душой.

Его работы интенсивность
Всегда имеет продуктивность,
Природой одарён сполна
И компетентность в нём сильна.

Его ход мысли уникальный
В путь отправляет оптимальный
Во всех вопросах узловых
На рубежах передовых.

Нашла приют свой и признанье
БабосоЛогия в сознанье,
И отзываются с теплом
О том, что ввёл своим перстом.

Ему присуща человечность.
А бескорыстная сердечность
Как притягательный магнит,
В своей науке он – ПИИТ.

Он духом крепок в девяносто!
Желаем только лишь прироста
Ему здоровья, долгих лет
И чтоб в очах светился СВЕТ!

Всем коллективом поздравляем!
Всем сердцем любим, уважаем!
И от души благодарим
За труд и всё, что иже с ним.

Вы нам нужны, не забывайте!
Живите долго и дерзайте!
И вдохновляйте новичков!
Добраться вам до 100 годков!

23 февраля 2021 года
Флорида – Канада – Минск

7. ДАВАЙТЕ ОБСУДИМ ПРОБЛЕМУ

Л.А. Кулак
*(псевдоним **Антония Ильинская**)*

ТЕОРИЯ ВСЕГО НА ОСНОВЕ МЁБИУСНОЙ ТИПОЛОГИИ

(Об авторской монографии «Субстанция. Атом. Теория Всего»)

Основополагающая мысль, которою необходимо озвучить в первую очередь, рассуждая об аспектах построения Обобщающей Теории Всего и анализируя предлагаемые теории относительно Эфира (физического вакуума), Гравитации и структуры Атома, касается того, что эти понятия связаны между собой неразрывно и, даже если теоретическое воззрение предлагает рассмотреть каждый из аспектов отдельно и делает свои обоснования, то из концептуального каркаса ОДНОГО должно вытекать ВТОРОЕ и ТРЕТЬЕ, т.е. они должны быть связаны одной единой парадигмой и должны мочь объяснить одно через другое и третье, с какого бы понятия ни началось рассуждение. Невозможно теоретически обосновывать некую отдельную платформу для каждого из них и рассматривать с разных отправных точек.

Отправная ТОЧКА в рассуждениях необходима ОДНА подобно тому, как отправной точкой для рассмотрения биологического ОРГАНИЗМА является КЛЕТКА и все в ней взаимосвязанные ПРОЦЕССЫ, которые в результате её деления как порождения изнутри с помощью МЕХАНИЗМА удвоения Генома как аппарата копирования приводят к формированию взаимосвязанного системообразования – ОРГАНИЗМ. Организм любого фрактального плана: галактический, планетарный, социальный, биологический, атомарный, – как Единосвязанное системообразование развивается и формируется на основании Принципа Фрактального ЕдиноПодобия, поскольку это обосновано фрактально-голографическим строением Вселенского Миропорядка, что является научно обоснованным фактом. На основании этой платформы в авторской монографии «Субстанция. Атом. Теория Всего» предлагается фундамент для формирования новой парадигмы, которая даёт КЛЮЧ к разрешению трудноразрешимых вопросов теоретической физики.

Исследовательский концепт монографии объединяет инструменты Физики, Философии и Лингвистики, а также в качестве математического инструмента использует Геометрию Мёбиусного соединения, что позволяет приблизить миропонимание к той ПРОСТОТЕ, которая заложена в природопостроения, и привести к одному знаменателю ряд трудноразрешимых вопросов теоретической физики. Логика предлагаемого в монографии

подхода позволяет сформировать понимание того, что Обобщающую Теорию Всего как Новую ФИЗИКУ нужно выстраивать не через попытки сведения несовместимых теорий друг с другом, а через выведение их же, но из другой более Фундаментальной, более глубокой и плодотворной ТЕОРИИ, от которой ВСЁ берёт своё НАЧАЛО и соответственно находится в наблюдаемом фрактально-голографическом Единстве гомологичных уровней.

Для открытия Фундамента Единства у науки уже давно есть всё необходимое, и имеется достаточно теоретических элементов, но они требуют иного СИНТЕЗА в ОДНО и иной ОСНОВЫ для интегративного слияния. Недостаёт по сути всего лишь одного – просто иного взгляда на несметные сокровища уже накопленных фактов и знаний. Вызрела необходимость выделить комплекс важнейших звеньев Единства и соединить все изучаемые наукой проекции во внятную типологическую и топологическую структуру, проясняющую структурные СХЕМЫ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ в Едином Целом. Это и есть основная задача предлагаемой в монографии парадигмы.

Ситуативность в науке такова, что витиевато закрученная научная мысль почему-то изначально считает истину изощренно сложной и доступной лишь через самую продвинутую математику. Хотя в действительности постичь самое главное можно вообще без формул – опираясь исключительно на простые аналогии, наглядные метафоры и общедоступные эксперименты. И лишь только после того, как постигнута Суть Общей Картины, оказывается полезным весь тот мощнейший арсенал математической физики и «чистой» математики, что уже наработан учеными к сегодняшнему дню и который простаивал достаточно долго, не находя себе никаких реальных приложений к физике окружающего нас мира. Исходя из логики этой мысли, в монографии предложена Исходная ПРОСТОТА, которой пользуется сама Природа и которую обуславливает открытый в природе вещей Принцип Фрактальности и Закон Голограммы. Принцип Фрактальности указывает на наличие Единой Основы, а Закон Голограммы – на гомологичность Целого и его Частей. Обоюдно они указывают на наличие Общего Базового Принципа.

На сегодняшний момент наука работает таким образом, что практически все открытия в области реальных и фундаментально важных физических феноменов исследуются учеными исключительно по отдельности, практически не вникая в их тесные взаимосвязи друг с другом. Следует отметить ещё и то, что это происходит и финансируется большей частью с учётом определённых перспектив в коммерческих или бытовых приложениях, а о фундаментальных масштабах вопросы не поднимаются. Помимо этого, многие из весьма важных вещей исследуются так, что только узкий круг специалистов знает об их существовании. А в научно-популярных изданиях и даже в статьях энциклопедий на интернете на этот счет нет

практически никакой содержательной информации. Но с другой стороны, даже если бы пришлось создать и иметь в наличии интегративный информационный банк, то на текущем этапе развития людского сообщества специалисты с интегративным системотипичным мышлением, использующих Закон Аналогий как метод сведения всего в единую систему, плюс с широкополосным образованием, которое закладывает в их потенциал способность обнаружения тесных взаимосвязей, то эти специалисты только начинают активно появляться и подключаться к вызревающей новой системе обработки информации и обучению ориентации в ней. Перепрыгнуть через рождение, рост и вызревание, чтобы получить плоды и следующее СЕМЯ в жизненном процессе не представляется возможным.

Предлагаемый подход в монографии направлен именно на выявление Единства взаимосвязей в строении Миропорядка и имеет целью показать Базовые Общесхематичные АНАЛОГИИ, через которые в исследовании обоснована Единая парадигма, в которой понятия Энергии, Эфира, Кванта, Атома, Полярности и Магнетизма, Гравитации, Квантовой Запутанности, Заряда и Массы, способов взаимодействия и проявления в них соответствующих сил соотносятся с Единой Субстанциональностью, благодаря чему каждое из перечисленного может быть объяснено через первое, второе, третье и т.д., т.е. через друг друга, без переномировок и противоречий.

Вопрос о Единой для Всего Субстанции является основным вопросом как Физики, так и Философии. В соответствии с открытым Принципом Фрактальности и на основе Закона Голограммы, а также на основе выявленного Фундаментального Принципа Комплементарности (ФПК) в монографии сделан логический вывод о наличии Единой субстанциональной ОСНОВЫ для природопостроений.

Обоснование наличия Единой для ВСЕГО Субстанции позволяет достаточно просто привести к общему знаменателю трудноразрешимые вопросы Теоретической Физики и создать фундамент для построения Обобщающей Теории Всего. В монографии подробно рассмотрен ФПК и показано, что комплементарности, дополняющие друг друга до Цельности и заключённые в одну мембрану, взаимодействуют через Квантовую Зону Перехода, которая является третьей составляющей, вплетаемой в косу ТРИАДНОСТИ моделирующего принципа Бытия: Идеальное (Духовное), Квантовая Зона Перехода, Вещественное (материальное). Все ТРИ являются неразъёмной бытийной конструкцией, которая представляет пространственно-временной континуум и фрактально-голографически самоподобно воспроизводит себя на всех уровнях масштабирования: микро-, макро- и мега-, т.е. на уровнях: эфирном, атомарном, клеточном, на уровне биологического индивида, планетарном и звёздно-планетарном, галактическом и т.д.

Такое обоснование позволило по иному взглянуть на философские воззрения Монизм, Дуализм и Плюрализм и обозначить причину их создавшегося разделения, а также, объясняя наличие их противоречий, показать, что каждое из них имеет под собой основу, но все они сходятся к Единому первичному Истоку и соотносятся с фазами развития Единой Субстанциональной Основы. Обоснование Триадности Моделирующего Принципа Бытия и его присутствие на всех масштабных уровнях и во всех плоскостях бытийности позволяет перейти к более полной интерпретации философского взгляда на устройство мира и осуществить переход от формы диалектического воззрения, основанного на единстве и борьбе противоположностей, к форме триалектического воззрения, основой которого является сбалансированное взаимодействие взаимодополняющих составляющих одного Целого через порционное выделение энергии, необходимой для процесса движения эволюции, т.е. через Квантовую Зону Перехода.

Таким ОБРАЗом ДВЕ взамодополняющие друг друга противоположности, описываемые в текущих парадигмах Физики и Философии и ведущие непрерывную борьбу на Диалектической платформе, в предлагаемом и освещаемом в монографии новом подходе переходят в со-Знании Наблюдателя, познающего Миропорядок, на Триалектическую платформу как следующую ступень раз-Вития Со-Знания, на которой познаётся их гармоничное взаимодополняющее взаимодействие для цели воспроизведения согласно ЗАКОНА сохранения ЖИЗНИ. Управляющий МЕХАНИЗМ преобразования между этими ДВУМЯ составляющими Бытийности, включающий излучение Энергоквантов и их алгоритмичное структурирование – это ТРЕТИЙ связующий компонент для осуществления безостановочного ПРОЦЕССА движения. «Триалектика – это наука о началах гармонично саморазвивающейся космической субстанции, как триединой целостности бытия ВСЕГО. Триалектика как способ научного мышления восстанавливает субстанциальный монизм и видит механизм совместного существования материальных и идеальных качеств универсума» (Сергиенко П.Я.).

В монографии физическим выражением и модельным представлением универсальной субстанциональной основы, объединяющей идеальные, квантовые и материальные качества Универсума, является субмикроскопический ЭнергоПаттерн (ЭнергоПакет) Среды, которую согласно последних научных данных принято считать гранулированной. В монографии такая ГРАНУЛА Среды получила название – МагнитоМёбиусный ЭнергоПакет – ММЭП.

Как это уже неоднократно повторялось в истории науки – все объяснения достаточно логично вытекают из Мёбиусной Типологии. В свою очередь геометрическим аналогом указанного выше ФПК – Фундаментального

Принципа Комплементарности, наблюдаемого на всех уровнях и во всех плоскостях бытийности как Исходной Взаимосвязи энергоструктурирования, – является Мёбиусное соединение. Поэтому КЛЮЧ к разгадкам основ Миропорядка лежит в плоскости, стороны которой связаны Мёбиусным соединением, т.е. через разворот на 180 градусов или ИНВЕРСИЮ как зеркальную асимметрию. В монографии Мёбиусное соединение ММЭП рассмотрено как минимальная структура, обуславливающая динамику процесса непрерывного движения, а также являющаяся исходным ПервоГеном, имеющим потенциал передачи своей генетической информации (ИнфоГенетики) всем порождениям через удвоение своего Генома в способе самокопирования через порождение изнутри.

Как проекция в плоскость электромагнетизма Мёбиусное соединение рассмотрено в качестве магнитоэлектрического КОНТУРА, динамика непрерывного движения в котором обусловлена образованием Полярности и Магнитного свойства при наличии двух образующихся в нём волновых взаимоотражённых энергопотоков, когерентно ввинчивающихся друг в друга. Именно это «ввинчивание» по принципу «папа-мама» опосредует явление Полярности и Магнетизма, а также Первонапряжение и наличие кратковременных выхлопов квантов магнитоплазмы в месте Выворота при магнитоэлектрическом смыкании и размыкании. Т.е. образуется ЭнергоТок – непрерывное течение порций энергии, т.е. КВАНТОВ. Такой вывод подкреплён семантическим содержанием слов: «КОМПЛЕМЕНТАРНОСТЬ», «ПОЛЯРНОСТЬ» и «ПЛАЗМА», и выводами, сделанными на основе этимологического исследования их корней как плана содержания их эйдических констант.

Таким образом, ММЭП является Квантовым Генератором Реальности, осуществляющий магнитоэлектрический «вдох-выдох» и работающий в режиме «сигнал-пауза», что обуславливает наличие энерговибраций и формирует Универсальное бинарное кодирование как Универсальный Язык передачи и приёма информации.

Таким образом ММЭП является магнитоэлектрическим осциллятором, пульсаром, генератором квантов, закладывающим бинарную логику Универсального Слова, Голограммоформирование, системообразование через процесс самокопирования и производства гомологичных копий, а также обладающим магнитной памятью, исконно присущей Природе и являющим собой основу для Вселенского Квантового Компьютера. Двойное циклообращение Выворота – его ротация вокруг линии симметрии ленты и одновременное циклообращение вокруг воображаемого внешнего центра – в текущей парадигме носит название СПИНА, которому в своё время П. Дирак дал объяснение именно через Мёбиусное соединение.

На основе Геометрии Мёбиусного соединения в монографии общесхематично показано, что любой процесс, являющийся и отражаемый графически синусоидальным гармоническим колебанием, обусловлен Геометрией Мёбиусного соединения и является его пространственным волновым следом. Гармоническое колебание в виде синусоиды является фазовым портретом процесса движения по Мёбиуному Паттерну и благодаря наличию магнитной памяти редуцирует в кольцеобразно замкнутый волновой энергопакет в форме Ленты Мёбиуса, регистрируемый оборудованием как порционная энергокорпускула – к примеру, фотон. Такой Мёбиусный энергопакет проходит границу сред в виде волновой гармоники, которая может иметь вибрационное расслоение, при котором наблюдается явление интерференции. Это объясняет процесс, который происходит в щелевом эксперименте при прохождении кванта через одну, две или три щели. Такое вибрационное расслоение является вибрационной фибрацией одиночной энергокорпускулы.

В процессе ФАЗ вибрационной фибрации пространственной ГРАНУЛЫ как зародыша для системообразования происходит формирование устойчивых динамичных волновых блоков с определённой степенью энергоупругости и плотности, обуславливающих свойство вещественности. В текущей парадигме физики такие устойчивые волновые блоки носят название АТОМОВ. Периодическая система атомарных элементов демонстрирует цикличную динамику фибрации исходной зародышевой элементали в виде ММЭП, которая происходит по той же общей схеме, что и процесс репликации ДНК на клеточном уровне. Принцип тот же, но имеет своё формопредставление данного уровня. Геометрия Мёбиусного соединения достаточно наглядно иллюстрирует схему самокопирования и вибрационную фибрацию с порождением гомологичных копий.

Как описано и проиллюстрировано в монографии, устойчивость атомарных блоков обусловлена актуализацией в процессе фибрации внутренних скрепляющих системообразующих взаимосвязей, образование которых происходит на первых трёх ступенях или фазах фибрации. В первой фазе фибрации происходит актуализация Гравитационной Взаимосвязи, во второй фазе фибрации актуализируется Квантовое Звеньевое Сцепление (Квантовая Запутанность) и в третьей фазе фибрации образуется взаимосвязь Центра и Периферии. Все ТРИ взаимосвязи составляют Структурный Мёбиусный Триплет, актуализируемый через Фазовую Триаду. Структурный Мёбиусный Триплет опосредован ФПК и имеет магнитоэлектрическую природу, обусловленную Фундаментальным Принципом Комплементарности, заключающим в себе зеркальную асимметрию в виде инверсного разворота на 180 градусов. Такое энергоструктурирование опосредует магнитоэлект-

рическое явление и последующие взаимосвязи являются его следствием и имеют ту же магнитоэлектрическую природу.

Исходный ММЭП в монографии классифицирован как своеобразный монополь, получивший название ММЭП Монополя. Такой Монополь фактически внешне нейтрален, однако он имеет внутреннюю замкнутую («свинченную») полярность и в нём протекают субмикротоки, обусловленные непрерывным порционным генерированием квантов энергии. Это своеобразная «огненная колесница», которая, являясь субмикроскопической гранулой Среды, опосредует её энергонаполнение и является тем светоносным Эфиром, который своими вибрациями осуществляет процесс ткачества пространственной ТКАНИ, сплетая в узлы этой ткани магнитные линии и токотечение.

В первой фазе фибрации ММЭП удваивает свой ИнфоГеном (подобно тому, как это делает ДНК) и переходит в состояние биполярной Дуальности, образуется лемнискатообразный ММЭДиполь из двух зеркально асимметричных Выворотов, своеобразных динамичных волновых пучностей. В этой фазе фибрации актуализируется Биполярная Гравитационная Взаимосвязь, которая опосредует уравновешивание плечей Диполя за счёт принципа обратной связи через перекрещивание Линии Кривизны, при которой возникает обратная реакция в виде возвращающей силы, направленной против смещения, за счёт чего и образуется устойчивое равновесие. Актуализация Гравитационной Взаимосвязи опосредует ключевые понятия Физики – понятия Заряда и Массы.

Перекрещивание Линии Кривизны в ММЭДиполе позволяет создать такую магнитоэлектрическую связь его зеркально отражённых вращений, которая позволяет в одной замкнутой конструкции существовать двум противоположностям. На языке текущей парадигмы физики, если объяснять этот феномен через «частицу» и её «античастицу», то в Мёбиусном Диполе как одном объекте они способны мирно уживаться без аннигиляции взаимного уничтожения, т.е. два противоположных «заряда» могут постоянно присутствовать в одной и той же «частице» в виде разных фаз её осцилляций.

В своё время Ямпольский Ю.С. выражал мысль о том, что ««наличие зарядов определяется тем, что существует дуальность, обусловленная процессом развития, при этом возникают противоположные заряды. Отсюда следует, что знак заряда, который придали частицам, это характеристика относительного положения вращающихся частиц в пространстве. То есть заряд и знак заряда являются характеристикой вращения элементарных частиц в пространственной среде». (Выделено мною). Это верное умозаключение сформировано в терминах текущей «частичечной» парадигмы, однако, если отвлечься от терминов, то вывод абсолютно верный.

Подход с позиции ММЭП в монографии наглядно демонстрирует, что понятие ЗАРЯДЫ обусловлено не более чем зеркально асимметричным направлением вращения взаимосвязанных составляющих одного Дипольного Контура относительно друг друга. Этим обосновано то, что ЗАРЯДЫ являются составляющими одного системообразования и не могут находиться в свободном состоянии независимо друг от друга. Они взаимосвязаны магнитоэлектрически, что обусловлено их принадлежностью к одной «сущности». В своё время над вопросом принадлежности к «одной сущности» зарядов и масс рассуждал Нобелевский лауреат Р. Фейнман: «...ещё никому не удалось представить тяготение и электричество как два разных проявления одной и той же сущности».

ЗАРЯДЫ и их знаки – это характеристики дуального асимметричного вихревого вращения как результата явления Биполярности в одном Дипольном контуре ММЭП, это не более, чем зеркально асимметричное взаиморасположение составляющих одного Целого относительно друг друга в выполняемом процессе оборотов и ротаций через перекрещивание Линии Кривизны магнитоэлектрического Мёбиусного Контура.

Понятие МАССЫ также опосредовано Дипольной конструкцией ММЭП, в которой находится два синхронизированных излучателя энергоквантов, и физическая сущность излучаемой магнитоплазмы в способе Универсального преобразования через вращение будет являться основой, как для понятия МАССЫ, так и для последующих вещественных образований, имеющих массу. Поскольку вращение есть способ Универсального Энерго-движения и существования, то понятия ЗАРЯД и МАССА обусловлены не более, чем способом вращения Дипольных асимметричных составляющих относительно друг друга. Поэтому ещё раз подчеркнём, что как в Исходном ММЭП, так и в его Дипольном развитии количество положительных и отрицательных электрических зарядов всегда равно друг другу. Так что суммарный электрический заряд мироздания неизменно остается равным нулю.

В этой связи в фокусе зрения нового подхода на основе Мёбиусной Типологии можно вернуться к тому вопросу, что формула основного Закона Гравитации – Закона всемирного тяготения Ньютона (1) схожа с формулой основного закона электричества – Законом Кулона (2).

$$FN = G\ m1\ m2 / r2, \qquad (1)$$

$$FK = (4\ ;\ ;0) – 1q1\ q2 / r2, \qquad (2)$$

Учитывая выше изложенное, «тяготение и электричество» являются именно проявлениями «одной и той же сущности», а именно, лемнискато-образной конфигуративности Мёбиусного магнитоэлектрического Диполя,

Дуальность которого или Биполярность является основой магнитоэлектрических взаимодействий. И именно на основе этого нового аспекта стоит вернуться к идее представления Гравитационной Взаимосвязи как проявления действия магнитоэлектрических сил, но уже на новой основе с учётом их принадлежности именно к «одной сущности» – Дипольному КОНТУРУ Мёбиусной Типологии, который является Универсальным Типологическим пикселем Среды, её зародышевым конфигуративным ЭнергоПаттерном с потенциалами разворачивания в формообразования как в виде устойчивых блоков – АТОМОВ, так и звёздно-планетарных систем, галактик и самого Наблюдателя, который является компендиумом Вселенских ИнфоГенетических трансформаций.

В монографии также проиллюстрирована вторая фаза фибрации с актуализацией Квантового Звеньего Сцепления (Квантовой Запутанности) и образованием Бинарной ММЭДипольности и показано взаимодействие Гравитационной Взаимосвязи и Квантовой Запутанности, за счёт которого при образовании атомарной структуры происходит создание вибрационной магнитоэлектрической энергоупругости и энергоплотности, обуславливающих свойство вещественности.

В третьей фазе фибрации происходит магнитоэлектрическое перераспределение с организацией Дипольных образований в голографическую структуру Центр-Периферия, в текущей парадигме Физики называемой атомарное Ядро и Электроны.

Формируя подход к созданию Обобщающей Теории Всего на основе Мёбиусной Типологий и её свойств, в монографии проведен сравнительный анализ результатов, полученных на основе нового подхода с помощью Геометрии Мёбиусного соединения, с результатами, полученными в предлагаемых современных теориях на основе алгебраических вычислений в попытке создания Теории Всего.

В результате сравнительного анализа и в контексте представленных современными теориями на их историческом пути развития иллюстраций:

- Овал Кельвина,
- Мост Эйнштейна-Розена,
- Схема Хоравы-Виттена,
- Фибрация Хопфа,
- Лестница Китаева.

Показано, что алгебраические вычисления на сегодняшний день не позволяют дать полное описание наблюдаемых фактов природных явлений, и теоретические выкладки испытывают трудности в том, чтобы вписать известные на сегодняшний день силы в единый математический формализм. И до сих пор алгебра не в состоянии «втиснуть» Гравитацию

в описательную картину микромира, а Квантовую Запутанность – в макро-структуры. С помощью геометрических преобразований в исследовательском поле монографии разрешение этих вопросов предложено и проиллюстрировано с помощью Мёбиусного соединения.

На основе Мёбиусной Геометрии в монографии доступным и понятным образом изложен и проиллюстрирован набор Универсальных Взаимосвязей: Комплементарной, Гравитационной, Квантового Звеньевого Сцепления, Взаимосвязи Центра и Периферии и Голографической, их Единая принадлежность ко всем мирам без исключения и их функциональное взаимодействие. На основе ММЭП предложена Единая описательная Картина для Эфира, Кванта, Атома, мерности пространства, универсального вселенского «часового механизма», сделаны выводы относительно энтропии, Теории Большого взрыва, антропного принципа, разумности Вселенной и иное.

В дополнение к инструментам Физики, Геометрии и Филисофии в монографии использованы инструменты Лингвистики, с помощью которых доказательно подкреплены выводы, сделанные на основе Мёбиусной Типологии. Все сформированные наукой понятия выражены словом. В корнях слов заключен план содержания, т.е. корень слова содержит в себе ИнфоГены Исходных Субстанциональных Объектов, так называемые Эйдические (смысловые) Константы и производные от них. Основываясь на этом, в монографии наряду с фактами, предоставленными физикой, философией и математикой, использованы факты на основе этимологического исследования корней слов, обозначающих ключевые понятия, и параллельно представлены факты их семантического содержания.

Таким образом на основе Мёбиусной Типологии в монографии обосновано новое научное направление «Фрактальный Синтез», предложен новый подход к трудноразрешимым вопросам теоретической физики, с помощью которого можно осуществить максимальное приближение к обозначенной цели понимания Единства Мира и создания Обобщающей Теории Всего.

БАБОСОВ Евгений Михайлович (Доктор философских наук, профессор, академик, действительный член Национальной академии наук Беларуси).

ОТЗЫВ об исследовательском труде Антонии Ильинской
«Субстанция. Атом. Теория Всего»

Исходным принципом оценки исследовательского труда в любой сфере окружающей реальности (включая и самого человека) является наличие в данном труде научной новизны. Отличительная особенность оцениваемой работы Антонии Ильинской заключается в том, что научной новизны в ней предостаточно.

Выбранный автором ракурс исследования позволил чётко проследить эволюцию представления и теории субстанции и атома от античной метафоры к современной теории, что в свою очередь дало возможность понять своеобразие исследуемых сущностей через множественности их проявлений в различных областях жизнедеятельности человека в непрестанно изменяющейся природной и социальной среде.

Концептуальным каркасом оцениваемого труда является... компонентная матрица единой универсальной типологии взаимосвязей, порождаемых в непрерывной топологии всемирного пространства и в непрестанно текущей вперед (стрела времени) космической темпоральности. Эта многомерная и поливероятностная панорама убедительно и доказательно разворачивается автором в обсуждаемом и оцениваемом тексте в бытийных многообразиях, начиная от первоосновы исходного фрактала и вплоть до конструирования полиинтегральной Теории Всего. Данная теория выстраивается на основе осмысления взаимосвязей и многомерно действующего принципа фрактального универсализма и антропного принципа, своими энергетическими импульсами обуславливающими современное генетикоинформационное единство мира.

Заслуживает одобрения и поддержки стремление автора выстроить спиралевидную конструкцию текстоизложения в образе «опрокинутой воронки», придавая исследовательским суждениям и их теоретическим экспликациям многоветвящуюся картину спиралевидного движения мысли. Такое ветвящееся мыслительское движение приводит Антонию Ильинскую к выводу о том, что стержневой способ организации миропорядка и его непрекращающегося движения образуется динамичной системой взаимосвязей и взаимодействий материальных и духовных сущностей, которые неправомерно подразделять на первичные и вторичные, но которые в своем самодвижении от аналитического расчленения всех вещей и процессов движутся к фрактальному синтезу и к сведению всех субстанциональных

граней, проекционно отраженных в различных уровнях бытийности, к их интегральному единению в универсальную целостно-мироформирующую и миропреобразующую субстанцию, составляющую первооснову того многомерного феномена, который отражен и осмыслен в Теории Всего. Именно в этом прослеживается основная авторская идея: пробудить интерес вдумчивого читателя, продвигать этот интерес за рамки повседневной обыденности к научному постижению всех вещей и процессов окружающей реальности, в том числе человекомерности и человекоориентированности.

БУГАЁВ Александр Филиппович (Геолог, ученый, философ, поэт, научный сотрудник Института проблем моделирования в энергетике им. Г.Е. Пухова Национальной Академии Наук Украины. Область научных интересов – системно-структурное моделирование, поливихревая система "импульса-отклика", Единая теория Мира. Действительный член (академик) Ноосферной Общественной Академии Наук (г. Санкт-Петербург); действительный член Международной Академии биоэнерготехнологий (МАБЭТ), г. Днепропетровск. Автор более 80-ти научных публикаций, из них 5 монографий).

По поводу монографии А. Ильинской
«Субстанция. Атом. Теория Всего»

Первое впечатление – эта работа поражает своей фундаментальностью, второе – своей основательностью. А по прочтению работы следует признать, что работа достойна выдвижения на Нобелевскую премию и по философии, и по физике, ибо ни один из известных философов или физиков не достиг такого понимания сути Мира.

Чаще всего многие современные физики – это обычные ремесленники, изучающие частные закономерности Мира. Также как и современные философы. И этот процесс тоже необходим, но необходим и кто-то с талантом соединять и интегрировать то, что наработано армией ремесленников. В системе образования ещё пока присутствует ущербность и убогость основных положений физики, что вызывает и смех, и слезы: какие нелепые конструкции тиражируются школьным образованием и как они калечат ум обучаемых, сказываясь, в конечном счете, на их здоровье. В то же время на таких фундаментальных свойствах Мира, как разнородность, изменчивость, торсионность, дуальность, практически не делается акцент, либо они отвергаются.

Г.И. Шипов уже пару десятилетий пробивает в РАН легальность торсионных полей. Разнородность/анизотропность Мира не замечается физикой, хотя она мельтешит у всех перед глазами. Многие физики

и математики забыли, что их теории – это ментальные слепки их ума с текучих структур Мира. Недаром талантливый ученый/математик А.Н. Колмогоров в своей работе «Современные споры о природе математики» отмечает: «соединение обеих сторон теоретико-множественной математики привело к большим затруднениям и даже противоречиям. Математики привыкли обращаться с числами, функциями, множествами так, как будто бы это были вещи реального мира, во всем подобные материальным». А некоторые математики и физики и до сих пор в это свято верят! Но давно сказано, что «карта – не есть территория!».

По большому счету следовало бы различать четко слова/категории, отражающие реальные свойства и структуры Мира, и слова/категории, отражающие ментальные конструкции ума и сознания человека. Т.е., различать реальность *онтоса*, Природы, и реальность *ментала*, порождений разума человека. Тем более не считать реальность ментала первичной, порождающей реальность Природы, а отражающей её и не всегда сразу до конца осознанно.

Классики марксизма, приложив титанические усилия, «почистили» диалектику Гегеля, перевернув её с головы на ноги, указав, что именно диалектика *вещей* создает диалектику *идей* (Ленин), а не наоборот, как считал Гегель. Вся практика человека показывает, что не только Природа действует на него («бытие определяет сознание»), но и человек своим трудом, своими планами меняет окружающий его мир, природу, преобразуя её под себя («сознание меняет бытие»), при этом, к сожалению, захламляя её на своей стадии развития «детскости». Правильный взгляд на вещи заложен в способе единства противоположностей. Инструмент изменения Мира – «культура» как форма деятельности человека, включающая в себя «науку» и «инженерию технологии».

Да, классики марксизма поработали над учением Гегеля о противоположностях, их единстве и борьбе. **Но в чём, конкретно, заключается диалектика бытия, т.е. механизм его изменений и развития?** Как правильно пишет М. Розенталь в своей вводной статье к первому тому «Наука логики» Гегеля: «Ленин со всей остротой поставил перед марксистами задачу разработки научно обоснованной материалистической системы диалектической логики. Развитие современной науки и общественной практики показывает, сколь актуальна эта задача в настоящее время» [5, с.70]. Это было написано в 1970 году. Прошло 50 лет, но актуальность оставалась, ибо не было ни одной философской работы, раскрывающей **диалектику Мира, механизм его самодвижения**. Концепции физики – «пустоты» и «частиц», «Большого взрыва», теорий струн и петель – свидетельствовали лишь о том, что пока ещё наука в пути и нуждается в конструктивной творческой мысли.

Появление работы Антонии Ильинской «Субстанция. Атом. Теория Всего» (философия новой физики) подводит новый фундамент для перехода научной мысли на новый виток развития. То, что не смогли сделать ни Гегель, ни Ленин, ни Эйнштейн, совершила белорусский философ, раскрыв природную диалектику Мира, выявив механизм формирования противоположностей (раскрыв изнутри «диалектическое противоречие» Гегеля) и физическую форму их существования. Как пишет А. Ильинская: «Прорабатывая электромагнитные явления на Модельном исполнении Ленты Мёбиуса, можно рассматривать Мёбиусную кольцеобразную замкнутую волну как Исходный ЭнергоМодус с запечатанными Потенциалами субстанциональных свойств. Такому МОДУСУ можно присвоить название Магнито-Мёбиусный Энерго-Паттерн или Пакет – ММЭП, и для краткости пользоваться этой аббревиатурой».

Напомним, что лента Мёбиуса является не ориентируемой односторонней поверхностью. Как пишет математик В. Успенский в своей книге «Апология математики»: «Феномен ленты Мёбиуса был обнаружен в 1858 г. Первооткрывателем его стал… Листинг (немецкий математик, придумавший термин «топология» и «узловая точка» - А.Б.), ему же принадлежит и первое сообщение в печати. Однако описание свойств этой поверхности первым дал другой немецкий математик – Август Фердинанд Мёбиус (August Ferdinand Möbius, 1790-1868). Среди его предков со стороны матери был Лютер, а среди учителей – Гаусс». Лента Мёбиуса представлена, с одной стороны, реальным физическим объектом, а с другой стороны, она пребывает лишь в нашем воображении как идеальная поверхность, демонстрируя неуничтожимую топологически непрерывно связанную двойственность Мира. Главный вопрос остаётся в том, каким образом эта двойственность существует и обеспечивает устойчивость и жизнеспособность окружающей действительности. Это основная задача научной мысли. Отмечу, что предложенная модель ММЭП, описывающая процессы Энергопревращений в природе, детально раскрыта автором не только с позиций физики природы вещей, но и глубоко с позиций семантики слов, фиксирующих само содержание этих процессов. Т.е. автор соединила в один формат инструменты физики, философии и лингвистики, создав основательную платформу для новой парадигмы, в которой научное сообщество нуждается давно. Честь и хвала таланту Антонии Ильинской! Её монографию следует воспринимать как посыл Небес, как поэтическое послание самой Вселенной. Следует отметить, что автор попыталась раскрыть механизм Мира в Целом, и это ей удалось! И в этом её неоспоримая заслуга. (Из письма А. Бугаёва: «Ну, Антония, я восхищён вашей титанической работой! Вы – просто Умница, Гений!»).

16.11.2020, г. Киев

ПЕТРОВ Николай Васильевич, (Академик Международной Академии Наук экологии и безопасности человека и природы, Санкт Петербург).

АННОТАЦИЯ для книги Антонии Ильинской
«Субстанция. Атом. Теория Всего»

Уважаемый читатель, перед Вами уникальная по своему содержанию книга доктора философии Ильинской Антонии «Субстанция. Атом. Теория Всего». Причиной написания книги является факт, что современная наука и цивилизация столкнулись с проблемой избытка специализации, с большим разнообразием научных направлений. Так возник дефицит универсального знания, способного объяснить всё многообразие реального мира. Голая математика не в силах это сделать.

Только изучению человека посвящены 80 научных направлений узкого профиля. Проникая всё глубже в строение материи, учёный мир, основываясь на теории большого взрыва, столкнулся с полным непониманием живого процесса и того, что же он (учёный мир) изучает. В то же самое время в науке достаточно хорошо разработана идея единого электромагнитного происхождения излучений и вещества, что даёт все основания говорить о едином плане строения всех форм вещества. Обладая несметным объёмом информации, нынешний человек не приблизился ещё к пониманию своей сущности и своего места в природе, что служит причиной высокомерия, желания повелевать всем миром. Данная книга позволяет найти выход из кризиса.

В конце 20-го века отмечено слияние двух важнейших методологических направлений физики – нелинейных методов и моделей с расширением метрических и топологических представлений о пространстве-времени. Следствием этого слияния стал массовый сдвиг в мышлении научного сообщества – произошло научное обоснование так называемых пси-явлений, проявлений бесконтактного дальнодействия.

В представленной книге «Субстанция, Атом, Теория всего» автор с глубоким знанием дела просто описала сложную картину мира, связанную с непростой проблемой жизни человека, его здоровья, живого процесса на Земле и в Космосе в условиях эволюции Вселенной. Без учёта этой проблемы человечество едва ли обойдётся в ближайшем будущем, решая проблему своего устойчивого развития, безопасности, здоровой целенаправленной жизни и экологии на Земле и в Космосе.

Предложенная к публикации тема уникальна, ибо нигде более так остро не проявляют себя и так жёстко не переплетаются религиозные, научные, психологические, социально-политические, экологические и технологические факторы, вопросы мирного развития людей на Земле. Ввиду ограниченности сроков эволюции самого человечества на Земле и бесспорного приоритета

знаний, основанных на раскрытии тайны живого процесса, на понимании цели и задач развития биосферы Земли и человечества, суровая действительность не оставила нам другого выбора, как понять единую теорию всего, выразителем которого является Основной Закон развития жизни в космосе, понять, что всё в мире живое и нет косной материи.

Автор книги показала, что сложившееся к настоящему времени в ряде отраслей науки представление о косном и живом веществе, о случайном происхождении жизни, появлении биологического вещества из неживого минерального мира является лишь начальной стадией дальнейшего развития этого представления. Сегодня научное понимание живого процесса нуждается как никогда в свежих научных идеях и в обобщении ранее накопленных данных на стыке естественных наук. И данная книга помогает этому благородному начинанию.

Безопасность человечества на Земле зависит от реального понимания им своего места в Космосе и цели своего развития. Как справедливо отмечает автор книги, способность человека, как и любой формы вещества к обучению и самосовершенствованию, снижает негативные стороны его жизни в социальной структуре, уменьшает число законов и правил поведения, сведя всю динамику к одному Закону – Закону развития разума. По многим фактам, приведенным в книге, живой процесс происходит в виде волн эволюции, формируя при этом иерархически соподчинённые слои по типу фракталов.

Тысячелетиями астрономы наблюдали перемещения небесных тел, с помощью математики определяли траектории и параметры их движения, через спектрометрию и радиотехнику изучали структурные параметры космических объектов, их энергетическую мощь и потенциальные возможности. Попытки описать расширение Вселенной в рамках стационарной её модели не выдерживали давления фактов. Автор данной книги на основе системного подхода убедительно показала наличие эволюционного пути живых преобразований в Космосе. Автор показала, что нет творения ради творения, а есть живой процесс как вечный движитель, основанный на воспроизводстве генетической памяти о живом процессе.

Процессы эволюции идут в одном направлении – от простого состояния к сложному при непрерывном воспроизводстве структур памяти в точных своих копиях. При этом происходит наработка нового опыта с помощью чувствительной оболочки. Автор представила наглядную картину эволюционных преобразований во всех мирах с сохранением памяти всех прошлых действий.

Предложенный автором метод рассматривать живой процесс как вынужденный колебательный процесс системы их двух (НАЧАЛ) позволяет по-новому взглянуть на рост и развитие материальных тел. По её мнению,

управляющую роль в этих событиях играют энергоинформационные поля, а конкретным исполнителем структурного построения материальной формы является память прошлого опыта. Основываясь на понятии Субстанция всего, автор книги показывает, что любая материальна форма является зеркальной копией информационного/духовного поля.

Благодаря идее двойственности структуры всякой формы вещества и сигнальной информации решается ключевая проблема, а именно – происхождение жизни, что исключает противоборство религии и науки. Идея единства живого Космоса на основе закона развития разума, эквивалентом которого служит магнитное поле как организующее Начало, обеспечивает решение главных проблем современного научного знания - экологическую безопасность, долгосрочную перспективу развития социальной структуры человеческого сообщества, понимание цели и задач эволюции людей. Такое комплексное знание на основе универсального закона является определяющим фактором в развитии человечества, что позволит объединить его для решения главного вопроса – предназначения людей на планете.

В заключение следует сказать, что предложенная автором идея единой теории всего, а ею может быть только идея живого процесса в космосе, очень важна с точки зрения решения современного кризисного состояния в науке и экономике, в выборе формы социального обустройства, безопасности развития общества. Автор предлагает единую теорию для объяснения всех явлений в космосе. Книга предвосхищает грядущий спрос на выбор надёжного пути развития человечества, на всесторонний критический анализ современного состояния и перспектив развития научного представления о живом пространстве Космоса. Каждый найдёт в книге много полезного для себя.

Автор книги придерживается очень важной идеи: всё нужное ПРОСТО, всё сложное не нужно. Единой теорией всего может быть только генетическое единство Вселенной, а это возможно только в том случае, что Вселенная – это живая сущность.

СЕРГИЕНКО Пётр Якубович (Автор триалектического мировоззрения и гармоничных начал фрактальной метагеометрии, Академик Украинской международной академии оригинальных идей, преподаватель философии, член Философского общества, автор монографии «Метагеометрия гармоничного мироустройства» и многих работ).

ПРЕДИСЛОВИЕ к монографии А. Ильинской **«Субстанция. Атом. Теория Всего»**

Мы живем в эпоху борьбы глобальных и противоположных мировоззренческих идей, а также их практической реализации: идей Римского клуба,

созданного в 1968 году, и Бильдербергского клуба, созданного в 1973 году. Оба клуба объединяют наиболее известных и влиятельных лиц – бизнесменов, политиков и интеллектуалов – из Западной Европы, Северной Америки и Азиатско-Тихоокеанского региона. Они представляют по существу две идеи как бы мирового правительства капиталистического мира.

6-7 апреля 1968 года итальянским промышленником Аурелио Печчеи и генеральным директором по вопросам науки ОЭСР Александром Кингом была создана Международная общественная организация – Римский клуб, которая объединила представителей мировой политической, финансовой, культурной и научной элиты. Организация внесла значительный вклад в изучение перспектив развития биосферы и пропаганду идеи гармонизации отношений человека и природы. Академия Наук бывшего СССР была активным участником работы Римского клуба.

Бильдербергский клуб был создан по инициативе Совета по международным отношениям, в частности Дэвида Рокфеллера, Генри Киссинджера и Збигнева Бжезинского. Главной его заботой является не сочетание и развитие интересов как можно большего числа стран Земли, а стремление к односторонней гегемонии отдельных стран посредством своего превосходства в экономической и военно-политической силе. Реализация мировоззренческих идей данного клуба привела экологию Земли и ее цивилизацию к глобальному кризису. Назрела необходимость смены мировоззренческих идей.

В феврале 2018 года состоялся юбилейный форум Римского клуба «Старый Мир обречен. Новый Мир неизбежен!», на котором его участники и ведущие эксперты пришли к однозначному выводу о неизбежности коренной смены парадигмы развития нашей цивилизации. Жёсткая критика капитализма, неприятие финансовых спекуляций, отказ от материализма и современного понимания мира, призыв к альтернативной экономике, «новому Просвещению», духовно-нравственному мировоззрению и единой планетарной гармоничной цивилизации. Его сопредседатель Андерс Вийкман сделал экстренное заявление: «2020 год – год фактической смерти Старой Системы. Отныне Мир должен принять Новый Путь – ведущий к общей справедливости и гармонии социума, экономики и природы. Иначе – смерть всей цивилизации!»

Идеи о Новом Пути как бы поддержал В.В. Путин в своей речи на итоговом заседании XVII сессии международного дискуссионного клуба «Валдай» 22.10.2020 г. Он сказал, что «Тема охраны окружающей среды давно и прочно вошла во всемирную повестку. Но я бы расширил дискуссию и обсудил ещё и такую важную задачу, как отказ от неумеренного, ничем не ограниченного сверхпотребления в пользу рачительной и разумной достаточности; когда живешь не только сегодняшним днем, но и думаешь,

что будет завтра. Человечество достигло очень высокого технологического и социально-экономического уровня. И вместе с тем столкнулось с утратой, размыванием нравственных ценностей, потерей ориентиров и ощущения смысла существования, если хотите – миссии человека на планете Земля».

Таким образом, отныне любая теория, парадигма о Вселенском Мироустройстве Природы и общества, о «новом Просвещении», о формировании духовно-нравственного мировоззрения, должна служить интересам формирования единой планетарной гармоничной цивилизации.

Современному поколению исследователями ИСТИНЫ уже представлено множество общих и частных теорий о мироустройстве ВСЕГО. Я знаком с содержанием многих из них. Думается, что теория энциклопедической монографии Антонии Ильинской «СУБСТАНЦИЯ. АТОМ. ТЕОРИЯ ВСЕГО» по содержанию ближе других к отражению ИСТИНЫ «нового Просвещения» и естественного мироустройства гармонии ВСЕГО.

Монография может послужить фундаментом для развития новой парадигмы как в физике, так и обновлённой мировоззренческой концепции в философии, а также войти в базис системы образования. ВОСХИТИТЕЛЬНО!!!! Столь талантливого аналитического метода исследуемого объекта (Мёбиусной Типологии) я не читал ранее. УНИКАЛЬНО! Просто и доходчиво!

ЧЕБАНОВ Валентин Константинович (Генеральный директор ООО Агропромышленная компания «Георгиевская»).

Из письма А. Ильинской: «Добрый день, Антония!

Сейчас очень кратко, после прочтения всего 250 страниц и только первые общие впечатления. Замысел и цели грандиозны, и главное поставлены верно. Исследования и методы бисерно-методичны, нетривиальны и заслуживают также самой высокой оценки. Великолепная логика, закрепляемая семиотически-этимологично, с поражающей целеустремленностью и смелостью в обобщениях, также есть ещё много отличного во всех отношениях...».

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 3

1. ПРОБЛЕМНЫЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ 6

Р.М. Асимов, А.Л. Савченко, А.М. Гривачевский, А.Р. Асимов. МОДУЛЬНЫЙ ПОДХОД И МИКРОСЕРВИСНАЯ АРХИТЕКТУРА ДЛЯ ГЕНЕРАТОРОВ СВЕРХЧИСТЫХ ГАЗОВ 6

С.С. Дручик, В.А. Сычик. ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ 14

Ю.М. Кротюк, А.Г. Гривачевский. ИНФОРМАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ КОНСТРУКЦИЙ ОБЪЕКТОВ АДДИТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА 19

Б.В. Лесун, Н.Е. Пацей, Н.Н. Уласюк. МАСШТАБИРУЕМЫЙ ГИБКИЙ ФРЕЙМВОРК SAFE В РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ 26

О.М. Стрельский. ЭКОЛОГИЯ ВРЕМЕНИ И ВЕКТОР ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА В ОЦЕНКЕ РЕАЛЬНОСТИ 29

В.А. Сычик, В.В. Глухманчук, Н.Н. Тадеуш. ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ИК-ИЗЛУЧЕНИЙ НА ОСНОВЕ ГЕТЕРОПЕРЕХОДНЫХ СТРУКТУР 34

С.А. Лаптёнок, А.В. Дубовский, Р.Б. Пергаменцев, С.Ш. Шарипов, Н.А. Корбут. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ НАБЛЮДЕНИЯ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ВОЗДУШНЫМ ДВИЖЕНИЕМ 40

Н.Н. Уласюк, В.А. Сычик, В.В. Глухманчук, Н.Н. Тадеуш. ВЛИЯНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ ГИРОСКОПОВ 45

Г.Г. Романенко, Ю.М. Крук, С.Н. Старовойтов, М.И. Зубович. БЕСКОНТАКТНОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПАТОГЕННУЮ ПОВЕРХНОСТЬ ЗЕМЛИ 49

2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ И АГРОКОМПЛЕКСЕ 55

А.Г. Гривачевский, Р.Л. Кулик, Б.М. Штейн. АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ НА ПРЕДПРИТИЯХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ 55

В.А. Сычик, Н.Н. Уласюк, Р.Р. Прихач, Н.Н. Тадеуш.
АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ ФОНОННЫХ ПОТОКОВ СО СТРУКТУРАМИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ТЕПЛОВЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ 61

А.Г. Гривачевский, Р.Л. Кулик, Б.М. Штейн.
АРХИВ КОМПЛЕКСА ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ 63

В.А. Сычик, В.В. Глухманчук, Н.Н. Тадеуш.
АНАЛИЗ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ФОТОННЫХ ПОТОКОВ СО СТРУКТУРАМИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ 67

Ю.М. Кротюк, А.Г. Гривачевский, Б.М. Штейн.
СТРУКТУРА БАЗЫ ДАННЫХ СИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ АДДИТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА 74

А.Г. Мехдизадех Муждехи, А.С. Калиниченко, С.А. Лаптёнок, А.А. Кологривко, Н.А. Корбут. ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ ИСЛАМСКОЙ РЕСПУБЛИКИ ИРАН С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ПОЛУЧЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ 81

А.С. Бруйло, А.В. Чайчиц, В.А. Седов.
ПРОИЗВОДСТВЕННО-ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ И ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ САХАРНОЙ (ZEA MAYS SACHARATA) 90

Н.Н. Тадеуш, В.А. Сычик, Н.Н. Уласюк, Р.Р. Прихач.
МАССОПЕРЕНОС ЖИДКОСТИ В ПОЛИМЕРБЕТОНАХ 96

С.А. Лаптёнок, С.Ш. Шарипов, Р.Б. Пергаменцев, А.В. Дубовский, Н.А. Корбут. СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ВОЗДУШНЫМ ДВИЖЕНИЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СИСТЕМ НАБЛЮДЕНИЯ 101

А.С. Бруйло, А.В. Чайчиц, А.В. Ничипорчик.
ПРОИЗВОДСТВЕННО-ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ И ГИБРИДОВ ЛУКА РЕПЧАТОГО (ALIUM CAPA D.) 106

А.С. Бруйло, А.В. Чайчиц, А.В. Груль.
ПРОИЗВОДСТВЕННО-ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ СВЕКЛЫ СТОЛОВОЙ (BETA VULGARIS SUBSP. VULGARIS) 115

3. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ И СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЕ 124

С.С. Дручик, В.А. Сычик.
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СФЕРЕ ЭКОНОМИКИ 124

А.В. Афанасенко, Е.Н. Иванова. СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ
РАЗВИТИЯ ФРАНЧАЙЗИНГА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ 126

А.В. Афанасенко. ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ
И ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ РАЗВИТИЯ ФРАНЧАЙЗИНГА 135

А.В. Афанасенко. ФРАНЧАЙЗИНГОВАЯ МОДЕЛЬ БИЗНЕСА
В ООО «AMREST», KFC-МИНСК: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ 141

В.И. Кузьменок. ПРИМЕНЕНИЕ ПРИНЦИПОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ
КАЧЕСТВА В СФЕРЕ УСЛУГ 150

Л.М. Приснякова, М.Г. Складановская. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОЗНАНИЕ
КАК ВАЖНЕЙШИЙ КОМПОНЕНТ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ 159

М.И. Зубович. ОСНОВНАЯ ПРОБЛЕМА ЧЕЛОВЕЧЕСТВА
ЕСТЬ САМ ЧЕЛОВЕК……166

О.А. Стрельченок. ПСИХОИНФОРМАЦИОННАЯ ЗАЩИТА
КАК ОБРАЗ ЖИЗНИ 176

Alexander Edelshtein. MARKETING SYSTEM
FOR EXPORT DEVELOPMENT AT SINTOMS COMPANY 183

А.П. Гришанович, А.В. Брычеев. МЕЖГОСУДАРСТВЕННАЯ
ПРОГРАММА ИННОВАЦИОННОГО СОТРУДНИЧЕСТВА
ГОСУДАРСТВ-УЧАСТНИКОВ СНГ ДО 2030 ГОДА –
НОВЫЕ ПОДХОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ..... 186

**4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ОБРАЗОВАНИИ И ЗДРАВООХРАНЕНИИ..... 189**

С.А. Хорева, И.А. Басалай, С.А. Лаптёнок, А.А. Кологривко, Н.А. Корбут.
ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ
ЦЕННОСТЕЙ В СФЕРЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
В ХОДЕ РЕФОРМ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ 189

М.И. Зубович. ОБРАЗОВАНИЕ В ВОСПИТАНИИ
ИЛИ УЧЕНИЧЕСТВО..... 193

Л.Ю. Мазаник. ЗДРАВОСОЗИДАНИЕ И СОЗИДАНИЕ
КАК КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ ИНТЕГРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ..... 198

М.И. Зубович. ЗДОРОВЬЕ – ИДЕАЛ БЫТИЯ..... 205

А.Л. Савченко, В.Т. Минченя, П.Е. Лущик, А.В. Вечорко.
ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ
ЭНДОПРОТЕЗОВ СОСУДОВ 213

В.Ф. Зайцев, Е.М. Банькова.
ФИБРОАДЕНОМА – ПРИЧИНЫ, ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ, ПРОГНОЗ..... 219

О.Б. Павлов. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ
ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНЫХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ (УФОК И ЭАГМТ)
В КЛИНИКЕ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ 228

О.Б. Павлов. ИНФЕКЦИИ, СВЯЗАННЫЕ С ОКАЗАНИЕМ
МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ, И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ
ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ В РЕСПУБЛИКАНСКОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ
БОЛЬНИЦЕ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ 234

С.А. Лаптёнок, А.А. Кологривко, Н.А. Корбут, Х.М. Ель Хамад, А.Д. Невгин.
СРАВНЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ РЕАГЕНТОВ ПО СОВОКУПНОСТИ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ
НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ
И СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ 239

5. ОТКРЫТИЯ, ИЗОБРЕТЕНИЯ, ПОЛЕЗНЫЕ МОДЕЛИ..... 247

6. КТО ЕСТЬ КТО В «МАИТ» 249

МАНЬШИН ГЕРАЛЬД ГРИГОРЬЕВИЧ..... 249

К 90-ЛЕТИЮ
АКАДЕМИКА БАБОСОВА ЕВГЕНИЯ МИХАЙЛОВИЧА..... 257

7. ДАВАЙТЕ ОБСУДИМ ПРОБЛЕМУ 261

Л.А. Кулак.
ТЕОРИЯ ВСЕГО НА ОСНОВЕ МЁБИУСНОЙ ТИПОЛОГИИ..... 261

Научное издание

ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Составители: *А.Г. Гривачевский, С.К. Зеленко*

Компьютерная вёрстка *М.В. Мартынова*

Подписано в печать 16.04.2021.
Формат 60x84/16.
Печ. л. 17,75. Усл. печ. л. 16,5.
Тираж 35 экз. Заказ 227.
Государственное предприятие
«Информационно-вычислительный центр Белстата»