

ЖУРНАЛ НАУЧНЫХ И ПРИКЛАДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ



№11

2014

Журнал научных и прикладных исследований

Научно-практический журнал
№11 / 2014

Периодичность – один раз в месяц

Учредитель и издатель:
Издательство «Инфинити»

Главный редактор:
Хисматуллин Дамир Равильевич

Редакционный совет:

Д.Р. Макаров
В.С. Бикмухаметов
Э.Я. Каримов
И.Ю. Хайретдинов
К.А. Ходарцевич
С.С. Вольхина

Корректурa, технический редактор:
А.А. Силиверстова

Компьютерная верстка:
В.Г. Кашапов

Опубликованные в журнале статьи отражают точку зрения автора и могут не совпадать с мнением редакции. Ответственность за достоверность информации, изложенной в статьях, несут авторы. Перепечатка материалов, опубликованных в «Журнале научных и прикладных исследований», допускается только с письменного разрешения редакции.

Контакты редакции:

Почтовый адрес: 450000, г.Уфа, а/я 1515
Адрес в Internet: www.gnpi.ru
E-mail: gnpi.public@gmail.com

© ООО «Инфинити», 2014.

ISSN 2306-9147

Тираж 500 экз. Цена свободная.

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	
<i>Герасимова Л. Н., Панферова А. С.</i> Инновации корпоративной отчетности – интегрированная отчетность	4
<i>Баталова Е. В., Косилова К. И.</i> Территории опережающего развития Приморского края: проблемы и перспективы	7
<i>Татиева М. М.</i> Оценка стоимости нематериальных активов на примере оценки рыночной стоимости НИОКР	10
<i>Абдрахманова Т. А.</i> Применение фасилитационного подхода в образовании	13
СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	
<i>Альдиярова Ш. Б., Садвакасова Д. К.</i> Необходимость государственного участия в развитии национального интеллекта	16
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	
<i>Розова Н. В., Коряковская Н. В., Бейгул В. А.</i> Математическое моделирование реакций основных показателей системы кровообращения на физическую нагрузку	19
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ	
<i>Ветлужский А. Ю., Калашников В. П.</i> Формирование боковых волн в условиях неоднородной растительной среды и холмистого рельефа земной поверхности	24
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	
<i>Зелеев Д. Ф.</i> Влияние промышленного загрязнения воздуха на заболеваемость населения Ульяновской области болезнями органов дыхания	27
МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ	
<i>Бабашкина А. П.</i> Способ определения глюкозы в крови по нормированной характеристике	32

**ИННОВАЦИИ КОРПОРАТИВНОЙ ОТЧЕТНОСТИ –
ИНТЕГРИРОВАННАЯ ОТЧЕТНОСТЬ
INNOVATIONS CORPORATE REPORTING - INTEGRATED REPORTING**

Герасимова Лариса Николаевна

Панферова Анастасия Сергеевна

*ФГБОУ ВПО «Финансовый Университет при Правительстве Российской Федерации»
г. Москва*

Gerasimova L. N., Panferova A.S.

Doctor of Economics Financial university under the Government of the Russian Federation

Аннотация. В статье раскрывается проблема отражения в интегрированной отчетности различных нефинансовых показателей. Анализируются основные принципы, определяющие сущность интегрированной отчетности, приводятся преимущества и недостатки представления нефинансовых показателей в отчетности.

Ключевые слова: интегрированная отчетность; инновации; нефинансовые активы; стоимость компании

Annotation. The article deals with the problem of reflection in integrated reporting various non-financial indicators. Analyzed the basic principles governing the nature of integrated reporting are the advantages and disadvantages of the submission of non-financial indicators in the financial statements.

Keywords: integrated reporting; innovation; non-financial assets; value of the company

В условиях динамично-развивающегося и изменяющегося рынка многим компаниям приходится усердно работать над формированием финансовой отчетности и совершенствованием прозрачности бухгалтерского учета, с целью привлечения дополнительных инвесторов и подробного предоставления информации уже существующим связанным сторонам.

Однако возникает вопрос: достаточно ли предоставления исключительно финансовой информации в отчетности? Рассматривая тенденции в области формирования отчетности для внешних пользователей можно сказать, что предоставление одной только финансовой информации недо-

статочно. Речь идет о том, что в годовые и квартальные отчеты компаний необходимо включить нефинансовую информацию и сформированные на её основе нефинансовые показатели.

Одним из актуальных вопросов современного бухгалтерского учета является вопрос о том, способен ли бухгалтерский учет отражать операции нефинансового, а порой и даже нематериального характера? Достаточно ли потенциала в традиционных принципах бухгалтерского учета для формирования отчетности, содержащей в себе информацию о, так называемых, нефинансовых капиталах организации?

Ответом на эти вопросы может служить интегрированная отчетность – достаточно новое явление в практике различных стран, но которая уже успела заслужить доверие и популярность среди пользователей. Интегрированная отчетность – это отчетность, в которой отражена не только полная информация о компании, но и о будущих планах фирмы, о дальнейших перспективах ее деятельности. Преимущества данной отчетности очевидны.

Целью интегрированной отчетности является комплексный анализ деятельности организации, стоимость которой напрямую зависит от так называемых “прочих факторов” в противовес тому, что финансовая отчетность отражает стоимость компании лишь частично.

Стоит отметить, что данный вид отчетности является новым веянием в мире бухгалтерского учета и финансов, и на практике ее механизм еще недостаточно отточен. Для компаний, которые решили внедрить интегрированную отчетность, она является возможностью расширить свои границы.

На практике это значит, что интегрированный отчет в сжатой форме включает следующие сведения о компании:

1. Бизнес-модель компании, данные о корпоративной стратегии.
2. Историческая справка, которая включает как финансовые показатели, так и общие события.
3. Данные о рисках и трудностях, с которыми компания сталкивается при осуществлении своих целей, и которые позволяют оценить, насколько бизнес устойчив.

Это не просто описание происходящих событий. В настоящее время существуют проблемы наличия большого количества источников информации, отсутствия необходимых сведений, наличия несущественных данных. Из-за этого создается впечатление, что данные компании запутаны, отчетность непрозрачна. Это соответственно осложняет работу различным группам пользователей. Интегрированная отчетность помогает избежать путаницы, и предоставляет понятную информацию о компании.

Хотелось бы привести основные принципы, которыми стоит руководствоваться при составлении интегрированной отчетности:

- 1) направленность в будущее;
- 2) четкое изложение информации;
- 3) стратегическая направленность;
- 4) надежность, краткость информации;
- 5) реагирования на изменения, адаптация к ним.

Интегрированная отчетность существенно отличается от обычной отчетности. Главным отличием является то, что она в основном фокусируется на факторах производства, а именно – производственных, финансовых, природных, человеческих, социальных. Рассмотрим некоторые отличия интегрированной отчетности от финансовой.

Во-первых, интегрированная отчетность отличается большей прозрачностью информации, в то время как в обычной отчетности может присутствовать ограниченное изложение информации. В финансовой отчетности раскрываются данные о финансовом капитале, а в интегрированной отражаются все виды капитала.

Во-вторых, интегрированной отчетности свойственна системная структура, и она большей частью сфокусирована на стратегии и будущем, в финансовой отчетности идет акцент только на прошлые взаимосвязи и на финансовый капитал.

В-третьих, интегрированная отчетность может составляться на различные виды временных периодов: краткосрочный, среднесрочный, долгосрочный, в зависимости от преследуемых целей. Любая другая отчетность нацелена на краткосрочный временной период.

Также можно отметить такие отличия как краткость информации, высокое реагирование на изменяющиеся обстоятельства, и применение компьютерных технологий при составлении интегрированной отчетности.

Интегрированная отчетность потихоньку начинает внедряться в деятельность некоторых компаний. Но, к сожалению, данный механизм еще не до конца отработан. Очень обнадеживающим фактом является то, что у фирм появилась возможность экспериментировать, попробовать что-то новое, выявить на практике плюсы и минусы интегрированной отчетности.

В целом, интегрированная отчетность будет полезна любому экономическому субъекту, который заинтересован в улучшении стратегии и увеличению достижений компании. Но это не значит, что информация данного вида отчетности будет удовлетворять всех видов пользователей. Если, например, говорить об акционерах, то им понадобится большее количество подобной информации. Достаточно нереалистично сразу удовлетворить всех пользователей одновременно.

Многие составители отчетности были бы рады заменить интегрированной отчетностью другие ее виды и соответственно сократить объем осуществляемой работы, но согласно законодательству в ближайшее время не будет никаких послаблений. Дальнейшие изменения могут произойти, но они будут зависеть от множества факторов: как сильно распространится интегрированная отчетность в компаниях, каково ее качество, будут ли удовлетворены пользователи, в особенности инвесторы предоставляемой в отчетности информацией. Только, в том случае, если показатели будут высокими можно ожидать снижение требований законодательной базы.

Если говорить про оформление интегрированного отчета, то он необязательно должен быть единым, одним документом. Но представление отчетности единым документом будет удобно компаниям, которым необходимо отчитаться в соответствии с требованиями законодательных актов. В отчете следует отделять информацию, которая соответствует базовым принципам от дополнительных данных.

В структуре интегрированной отчетности установлены принципы, позволяющие определить вопросы, которые должны быть рассмотрены в отчете. Не рассчитано, что в данном виде отчетности будет отражено, как рассчитывать и представлять определенные величины. Этот вопрос остается в компетенции специальных организаций, устанавливающих данные стандарты.

На наш взгляд, интегрированная отчетность на сегодняшний день является основным вектором, в направлении которого должна развиваться мировая финансовая отчетность. Пока тяжело говорить о какой-то идеальности и детальной проработанности такой отчетности, международные организации в области отчетности в сотрудничестве с крупнейшими компаниями мира должны придти к общему консенсусу о структуре и формате, проработать стандарты, на основе которых составлялась бы данная отчетность. Кроме того, определенные принципы интегрированного отчета полностью

удовлетворяют потребности как внутренних, так и внешних пользователей, так как интегрированный отчет дает информацию о разных видах капитала и эффективности их использования, что в конечном итоге облегчает понимание стоимости.

В заключение, хочется сказать, что всем фир-

мам выгодно отражать полную информацию о своем финансовом положении, тем более, когда она так подробно отражается, во взаимосвязи во всех аспектах. Именно этому и способствует внедрение интегрированной отчетности в практику различных компаний ■

Список литературы

1. Driving value by combining financial and non-financial information into a single , investor-grade document // Ernst & Young
2. Integrating governance for sustainable success // КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: инф.-правовая система. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
3. KMPG в фокусе: корпоративное управление и устойчивое развитие // Вестник – М., 2013. – № 4
4. Towards Integrated Reporting – Communicating Value in the 21st Century – www.gaar.ru
5. Герасимова Л.Н. Интегрированная бухгалтерская отчетность: преимущества и перспективы развития в России // Аудит и финансовый анализ. – 2014. – № 4
6. Герасимова Л.Н. Развитие интегрированной бухгалтерской отчетности в России // материалы XVII Международной научно-практической конференции «Экономика и управление в XXI веке: тенденции развития». – Новосибирск, 2014

ТЕРРИТОРИИ ОПЕРЕЖАЮЩЕГО РАЗВИТИЯ ПРИМОРСКОГО КРАЯ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Баталова Екатерина Владимировна

кандидат социологических наук,

*доцент кафедры государственного и муниципального управления и права
Владивостокского государственного университета экономики и сервиса*

Косилова Кристина Игоревна

кафедра государственного и муниципального управления и права

Владивостокского государственного университета экономики и сервиса

В России продолжается формироваться новая модель управления Дальним Востоком, одним из ключевых направлений является создание территорий опережающего развития (ТОР). На данный момент уже создан проект федерального закона «О территориях опережающего социально-экономического развития и иных мерах государственной поддержки регионов Дальнего Востока» [1]

Создание территорий опережающего развития (ТОР) в 2013-2014 гг. в России нельзя считать нововведением: в мире действует около 1500 особых экономических зон разного типа (200 из них в Китае), где работают миллионы людей. В России еще в 1991 г. был принят закон «Об иностранных инвестициях в РСФСР» [2], введший термин «свободные экономические зоны», в рамках которых иностранным инвесторы получали ряд льгот в виде упрощенной регистрации, пониженного налогообложения, долгосрочной аренды с пониженной оплатой, пониженных таможенных пошлин и безвизового режима. По большому счету, в хаосе 90-х гг. данный закон реализован не был [3].

В 1996 г. в России начали создаваться теперь уже «особые» экономические зоны (ОЭЗ): первая появилась в Калининградской области, в 1999 г. вторую создали в Магаданской области сроком до 31 декабря 2014 г. Самыми успешными среди 17-ти российских ОЭЗ стали шесть промышленных зон. Самые проблемные – туристические, что вызвано, по мнению гендиректора ОАО «Особые экономические зоны» Вадима Третьякова, неправильной методикой подготовки территории: инвестора «ставили перед фактом» вместо того, чтобы с ним обсуждать и выбирать место для реализации проекта. Не развиваются и портовые зоны, что, скорее всего, вызвано нежеланием самих регионов работать над их продвижением [3].

Существует в России и другой механизм территориального развития: в период президентства

Дмитрия Анатольевича Медведева в 2011 г. был принят Федеральный закон «О зонах территориального развития в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [4]. Данный закон ввел термин «зона территориального развития» (ЗТР), под которым понимается «часть региона, на которой для ускорения социально-экономического развития создаются благоприятные условия для инвесторов путем предоставления господдержки».

Существующий набор специальных экономических зон дополнил президент Российской Федерации Владимир Владимирович Путин, который, выступая с посланием к Федеральному Собранию, объявил развитие Сибири и Дальнего Востока абсолютным приоритетом. Для этого Путин предложил создать территории опережающего развития и обрисовал составляющие статуса ТОР, создаваемых в Восточной Сибири (включая Красноярский край и Хакасию) и на Дальнем Востоке: пятилетние налоговые каникулы; льготная ставка страховых взносов; упрощенная процедура подключения к электросетям, прохождения таможенных, получения разрешения на строительство. Возведение сопутствующей инфраструктуры будет вестись за счет Фонда развития Дальнего Востока.

В целом можно отметить, что процедура создания и управления ТОР напоминает процедуру создания и управления особыми экономическими зонами (ОЭЗ): их также создает правительство, управляет зонами госкомпания, инфраструктура строится на федеральные средства, у резидентов есть налоговые льготы. Но правительство эффективно ОЭЗ недовольно: по поручению вице-премьера Дмитрия Козака Минэкономразвития готовит поправки в законодательство, передающие полномочия по управлению зонами с федерального на региональный уровень.

В Приморском крае планируется создать пять территорий опережающего развития: ТОР «Надеждинский», ТОР «Михайловский», ТОР «ВНХК», ТОР остров Русский, ТОР «Зарубино».

ТОР «Надеждинский» рассматривается как многопрофильная производственно-торговая площадка с мультимодальным транспортно-логистическим комплексом.

Генеральный инвестор ООО «Инком ДВ»

Проект - «сухой порт», включая:

- контейнерный терминал,
- перегрузочный комплекс,
- промышленную зону обслуживания транспортных операций.

Надеждинский промышленный парк площадью в 782 гектара станет первым пилотным проектом на Дальнем Востоке России по созданию ТОРов. Это производственно-логистическая площадка, состоящая из отдельных инвестиционных проектов с собственной отраслевой спецификой. До 2017 года планируется создать единую схему обеспечения промпарка транспортной и инженерной инфраструктурой. На территории уже строится железная дорога, проложено более 1 километра путей.

Надеждинский промпарк предлагает резидентам полный комплекс транспортно-логистической инфраструктуры. Общая организация транспортной логистики будет осуществлена за счет создания мультимодального транспортно-логистического комплекса. Он будет включать перегрузочный комплекс, зоны транспортных операций и контейнерные терминалы.

Комплекс обеспечит конкурентоспособность площадки за счет выхода на международный транспортный коридор «Приморье-1» и Транссибирскую магистраль. Технические характеристики создаваемой инфраструктуры позволят обеспечить поток более чем в 50 тысяч тонн грузов в сутки - более 18 миллионов тонн в год при интенсивности движения до 2 тысяч автомобилей.

Основными резидентами станут компании, ориентированные на экспортные производства, в том числе сборочные производства, переработку минерального сырья, производство строительных материалов, лесопереработку, промышленную и заводскую логистику.

Потенциальные инвесторы: Sumitomo Mitsui Rus Bank; Daewoo International Corp.; Sumitomo Corp.; Bank of Tokio-Mitsubishi.

В ТОР «Михайловский» планируется размещение современных агропромышленных производств с полным циклом переработки, хранения и эффективной логистики сельскохозяйственной продукции, производимой в крае. Под создание площадки ОАО «Корпорация развития Приморского края» арендован земельный участок площадью 207,7 га.

Инициатор и якорный инвестор ЭОО «Агроинвест».

Эбъем инвестиций - 12 млрд. рублей;

Рабочие места - 2000.

Потенциальный резидент ЭОО «Группа компаний

«Русагро» с проектом создания животноводческого комплекса мясного направления, с объемом инвестиций - 15 млрд. рублей.

Проект комплекса «Восточной нефтехимической компании» находится в числе наиболее приоритетных ТОРов, планируемых к размещению в Приморье. Как отметил на пресс-конференции в Хабаровске советник президента «Роснефти» по координации проектов на Дальнем Востоке в ранге вице-президента Виктор Ишаев, принятие закона о ТОРах значительно облегчит строительство комплекса ВНХК, который предполагает строительство нефтехимического комплекса в районе Елизарова Партизанского района Приморского края общей мощностью переработки в 30 млн. т, из которых 24 млн. придется на нефть, 6 млн. т - на нефть. Первая очередь - строительство комплекса мощностью до 12 млн. т/год, вторая очередь - пуск нефтехимического блока на 3,4 млн. т продукции в год, третья очередь - увеличение нефтепереработки еще на 12 млн. т/год и нефтехимии на 2,6 млн. т/год.

В ТОР «ВНХК» планируется развитие производств по глубокой переработке углеводородного сырья и смежных отраслей: производство автокомпонентов, строительных материалов, медицинской и бытовой продукции и др.

Территория опережающего развития (ТОР) будет создана на острове Русском во Владивостоке вместо особой экономической зоны (ОЭЗ), которая не показала свою эффективность и будет закрыта. Проект ТОР на острове Русский, читается попыткой создания нового наукограда на базе Дальневосточного федерального университета [5].

На острове Русском планируется совместное создание русско-корейской площадки международного сотрудничества. Было озвучено предложение корейской стороны о создании инновационного технопарка для разработки новых технологий совместным коллективом ученых двух стран. Например, в бизнес инкубаторе могли бы успешно работать аспиранты кафедры марикультуры. На сегодняшний день Дальневосточная Академия Наук уже работает в этой области совместно с федеральным университетом, а привлечение корейских специалистов может придать дополнительной силы и энергии этому проекту. Дополнительно есть проекты построить на острове совместный медцентр и клуб для гольфа.

Особенно привлекательно это направление сотрудничества в связи с отменой виз. Поток туристов из соседней страны увеличился практически на 35% за довольно короткие сроки. Корейцев привлекает в России оздоровление и восхитительная природа.

Специализация ТОР «Зарубино» - обслуживание высокотехнологичного экспорта Японии и Южной Кореи в страны Средней Азии, Европу и Китай, и экспорта Китая в страны АТР, сырьевого экспорта с Дальнего Востока России в страны АТР, развитие сборочных производств, упаковки и др.

Инвестиции в создание ТОР - 60 млрд. руб. Ключевой проект - «Большой порт «Зарубино».

Инициатор проекта - Группа Сумма. Планируется перегрузка 60 млн. тонн грузов в год.

Ключевой особенностью ТОРов станут многочисленные налоговые послабления и льготы для иностранных инвесторов, в том числе льготы на привлечение иностранной рабочей силы.

Уже сейчас, как утверждают эксперты, создание законодательной базы для ТОРов сопряжено на данном этапе с двумя управленческими и территориальными проблемами [6]:

1. Соотношение ТОРов с уже существующими институтами регионального развития и создания особого порядка функционирования экономики на территории. На данном этапе российское законодательство предусматривает создание особых экономических зон (ОЭЗ) и зон территориального развития (ЗТР). Институт ОЭЗ на территории Дальнего Востока в целом не получил большого развития и не показал свою эффективность в связи с недостаточной активностью регионов по продвижению своих инициатив и дефицитом поддержки их инициатив на федеральном уровне (единственным ярким примером стала ОЭЗ в Магадане). Институт ЗТР остается относительно новым в России и практически не функционирует. Притом он предназначен для отсталых территорий и по смыслу не совпадает с ТОР. В сущности, ТОРы являются ведомственной инициативой Минвостокразвития, которое намерено с «чистого листа» создать на Дальнем Востоке «особые» территории и закрепить одновременно свои ведущие управленческие позиции в регионе. При этом пока неясно, в чем будет состоять специфика их режима, и, главное, чем она качественным образом на практике будет отличаться и будет лучше режима других типов «особых» территорий.

2. Принципы размещения ТОРов. Как можно судить из существующей законодательной инициативы, ТОРы будут скорее связаны с более или менее крупными экономическими центрами Дальнего Востока, где сосредоточено достаточно большое население. В таком случае они будут дополнять корпоративные дальневосточные проекты по разработке тех или иных месторождений сырья, которые пользуются налоговыми и экспортными льготами, но не совпадают с ними территориально. При таком подходе ТОРы могут вывести на новый уровень развития городские агломерации Дальнего Востока (столичные центры, средние промышленные города, промышленные районы), но привести к ещё большей внутренней поляризации его территории и окончательному упадку неразвитых окраин. При этом отмечается отсутствие согласованной позиции федеральных структур по поводу принципов создания ТОР и их экономической специализации, что объясняется традиционными межведомственными противоречиями и узковедомственными интересами.

Наряду с решением пока еще сильно запутанных управленческих вопросов и, нередко, с созданием в них еще большей путаницы, федеральный центр прилагает определенные усилия для решения двух объективно существующих проблем Дальнего Востока – нехватки трудовых ресурсов и транспортной доступности. В то же время крупных и эффективных решений принято не было.

Проблемы оттока населения и нехватки рабочих рук федеральный центр намерен решить за счет привлечения трудовых ресурсов из стран СНГ и проблемных промышленных регионов России ■

Список литературы

1. О территориях опережающего социально-экономического развития и иных мерах государственной поддержки регионов Дальнего Востока: проект Федерального закона [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://government.ru/info/11228/>
2. Об иностранных инвестициях в РСФСР: Закон Российской Советской Федеративной социалистической республики (в ред. 10.02.99 №32-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=22061>
3. Жуков И. Территории опережающего развития: четвертая попытка русского Гонконга [Электронный ресурс] / И. Жуков // 21 февраля 2014. – Режим доступа: <http://club-rf.ru/theme/327>
4. О зонах территориального развития в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: Федеральный закон от 03 декабря 2011 №392-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=156880>
5. Территории опережающего развития: лучше, да меньше? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://eastrussia.ru/region/3/3583/>
6. Еженедельный информационно-аналитический бюллетень Дальний Восток: события, аналитика, тенденции.. 19.03.2014. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://eastrussia.ru/bulletin/EastRussia1.pdf>

ОЦЕНКА СТОИМОСТИ НЕМАТЕРИАЛЬНЫХ АКТИВОВ НА ПРИМЕРЕ ОЦЕНКИ РЫНОЧНОЙ СТОИМОСТИ НИОКР

Татиева Майра Маулиевна

кандидат экономических наук

доцент

Карагандинский государственный индустриальный университет

Республика Казахстан

На современном этапе развития отечественной экономики ключевым фактором успеха любой организации является контроль над имеющимися в её распоряжении активами. Для этого руководству компании необходимо владеть информацией о нынешней и прогнозной рыночной стоимости активов, о средней отдаче по аналогичным активам и прочей совокупностью технологической информации. Только обладая подобной информацией в полном объёме, можно эффективно управлять имущественным комплексом предприятия, под которым понимается совокупность таких действий, как модернизация, реконструкция, ликвидация, покупка, продажа активов в случае прогнозируемого негативного изменения их стоимости и недостаточной их отдачей. Одним из ключевых моментов на пути превращения прав на объекты права интеллектуальной собственности в товар является их оценка, поскольку стоимость (цена) является фундаментальным свойством товара.

Оценка необходима на всех стадиях жизненного цикла объекта интеллектуальной собственности: в процессе его создания, правовой охраны, защиты и коммерциализации. [1]

В рамках настоящей работы оценке подлежат имущественные исключительные права на пакет технической документации НИОКР «Технология производства термоусаживаемых стыковых манжет для нефтегазопроводов и ЖКХ», передаваемые

по лицензионному договору в качестве вклада в уставной капитал вновь создаваемой компании, согласно протоколу (соглашению) о намерениях между владельцем и компанией.

Из экономических показателей, следует, что предлагаемая продукция является рентабельной, а проект привлекателен как по прогнозируемому сроку окупаемости, так и по получению прогнозируемых доходов.

Производство термоусаживаемых стыковых манжет и лент для нефтегазопроводов и ЖКХ напрямую связано с использованием пакета технической документации (НИОКР), выполненных на уровне изобретения: «Термоусаживающаяся многослойная адгезионная лента» по патенту (KZ) №568952, дата приоритета 28 апреля 2010 года. [2] Так как передача пакета технической документации (патентованной технологии) в уставной капитал вновь создаваемой компании осуществляется по лицензионному договору, расчет стоимости пакета проектной документации (НИОКР) производится одним из методов расчета стоимости лицензионного договора – методом дисконтирования преимуществ в прибыли. В мировой практике лицензионные договоры обычно заключаются на срок 5 – 10 лет. Так как продукт еще не производится и не известен на рынке, на стадии внедрения на рынок рекомендуется заключать лицензионные договора на 5 лет.

Таблица 1- Расчет стоимости методом дисконтирования (исходные данные бизнес-плана)

Показатели	Ед. изм.	Усл. Обозначения	Порядковый номер года					
			0	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
Объем продаж	тыс. кг	Q	0	386	1350	1929	2893	3857
Цена единицы продукции	тенге\кг	p	600	612	624	637	649	662
Выручка	тыс. тенге	GM	0	236048	842693	1227924	1878723	2555064
Себестоимость продукции	тенге\кг	v		530	530	530	530	530
Расходы периода	тыс. тенге	FC	29000	29000	29000	29000	29000	29000
Чистый операционный доход	тыс. тенге	EBIT	-29000	2627	98219	176819	316566	481854
Чистый оборотный капитал (ЧОК)	тыс. тенге	NWC	4000	7900	21000	21000	21000	21000
Отношение ЧОК к выручке	%		0	3	2	3	3	3
Прирост ЧОК	тыс. тенге	ΔNWC_n	0	264	523	0	0	0
Капиталовложения	тыс. тенге	K	16000	31060	30000			
Амортизация	тыс. тенге	DEP	1600	1600	1600	1600	1600	1600
Чистый денежный поток	тыс. тенге	FFC	-43400	-26568	70343	17841	318166	483454
Прирост денежного потока	тыс. тенге	ΔFCC	0	16832	96911	108076	139747	165288

$V_{\text{ниокр}} = (16832 \cdot 1,2^1 + 96911 \cdot 1,2^2 + 139747 \cdot 1,2^3 + 139747 \cdot 1,2^4 + 165288 \cdot 1,2^5) \cdot 1,1 \cdot 0,2 \cdot 0,3 = 18\,327$ тыс. тенге.

Рыночная стоимость НИОКР методом дисконтирования преимущества в прибыли составляет 18 327 тыс. тенге.

Для расчета рыночной стоимости пакета технической документации использованы доходный и затратный подход.

Таблица 2- Расчет стоимости НИОКР затратным подходом

Финансовые показатели	Обозначение	Ед. изм.	Годы		
			1-й	2-й	3-й
Затраты на проведение НИР	$Z_{\text{нир}}$	тыс. тенге	3444	1404	133
На поисковые работы	$Z_{\text{п}}$	тыс. тенге	600	22	18
На проведение теоритических исследований, составление ТЭО	$Z_{\text{ти}}$	тыс. тенге	320	90	
Подготовка проекта ТЗ	$Z_{\text{то}}$	тыс. тенге	400	240	
Выбор направлений разработок и исследований	$Z_{\text{ис}}$	тыс. тенге	624	320	
Теоритические экспериментальные и технико-экономические Исследования	$Z_{\text{теор}}$	тыс. тенге	1280	632	40
На составление ,рассмотрение и утверждение отчета	$Z_{\text{о}}$	тыс. тенге	220	100	0
На проведение испытаний	$Z_{\text{и}}$	тыс. тенге			50
Другие затраты	$Z_{\text{др}}$	тыс. тенге			25
Затраты на разработку документации	$Z_{\text{нтд}}$	тыс. тенге	6560	6336	2706
Затраты на выполнение ТЗ на ОКР	$Z_{\text{зп}}$	тыс. тенге	960	1280	1008
Затраты на выполнение технического предложения	$Z_{\text{тп}}$	тыс. тенге		456	200
Затраты на выполнение рабочего проекта	$Z_{\text{рп}}$	тыс. тенге	2400	960	608
Затраты на разработку рабочей документации	$Z_{\text{р}}$	тыс. тенге	3200	3640	840
Затраты на проведение испытаний	$Z_{\text{и}}$	тыс. тенге			50
Стоимость разработки ОИС	$Z_{\text{р}}$	тыс. тенге	10004	7740	2839
Затраты на правовую охрану объекта	$Z_{\text{по}}$	тыс. тенге	35	47	16
Итого затрат	Z	тыс. тенге	10039	7787	2855
Средневзвешенная стоимость капитала предприятия	WACC	%	20		
Коэффициент дисконтирования	$K_{\text{д}}$		1,7280	1,4400	1,2000
Приведенная стоимость	PV	тыс. тенге	17347	11214	3426
Коэффициент морального старения	$K_{\text{м}}$		0		
Коэффициент технико-экономической значимости, приложение 7 к МР	$K_{\text{з}}$		1,10		
Стоимость разработки НИОКР	V	тыс. тенге	19082		

Рассчитываем полные затраты на создание объекта ИС.

Ставка дисконтирования для средних предприятий – 20 %.

$$Z_c = (10039 * 1,2^3 + 7787 * 1,2^2 + 2855 * 1,2) * 1,1 = 19\ 124 \text{ тыс. тенге}$$

Коэффициент технико-экономической значимости $K_{зн} = 1,1$

Рассчитываем рыночную стоимость пакета проектной документации (НИОКР) с учетом затрат

на патентование:

$$V_{\text{тд}} = (10039 * 1,2^3 + 7787 * 1,2^2 + 2855 * 1,2) * 1,1 = 19\ 124 \text{ тыс. тенге}$$

Рыночная стоимость технической документации на НИОКР методом фактических затрат составляет 19 124 тыс. тенге.

Для определения итоговой величины стоимости использован метод средневзвешенный, в соответствии с которым результату каждого из методов присваивается весовой коэффициент.

Таблица 3- Согласование результатов оценки

Наименование метода	Рыночная стоимость	Весовые коэффициенты	Итого
Метод фактических затрат, тыс. тенге	19082	0,5	9541
Метод преимущества в доходах, тыс. тенге	18327	0,5	9164
Итого:		1	18705

Рыночная стоимость пакета технической документации (НИОКР) составляет 18 705 тыс. тенге.

Эта стоимость является рекомендуемой для целей совершения сделки с объектами оценки, если от даты составления отчета об оценке до даты совершения сделки с объектом оценки или даты представления публичной оферты прошло не более шести месяцев».[3]

Таким образом, результаты анализа имеющейся в нашем распоряжении информации позволяют сделать вывод о том, что рыночная стоимость

пакета технической документации на НИОКР «Технология производства термоусаживаемых стыковых манжет для нефтегазопроводов и ЖКХ» составляет 18 705 тыс. тенге.

Видно, что почти в каждой из рассмотренных ситуаций у оценщика есть выбор как вида оцениваемой стоимости, так и метода оценки, причем применение разных подходов к оценке одной и той же интеллектуальной собственности может дать различные результаты. [4]■

Список литературы

1. Оценка стоимости нематериальных активов и интеллектуальной собственности / Козырев А.Н., Макаров В.Л. - М.: Интерреклама, 2003. - с. 149 с.
2. Патент (KZ) № 589752 «Термоусаживающаяся многослойная адгезионная лента», дата приоритета 28 апреля 2010
3. Требования к форме и содержанию отчета об оценке, утвержденные приказом и.о. Министра юстиции Республики Казахстан № 327 от 09.12.2010г.
4. Гельманова З. С., Татиева М.М., Ромазанов Ж. Критерии оценки стоимости объектов промышленной собственности на примере электролита луженой жести. / Промышленность Казахстана, 2002, №4, с.50-51.

ПРИМЕНЕНИЕ ФАСИЛИТАЦИОННОГО ПОДХОДА В ОБРАЗОВАНИИ

Абдрахманова Татьяна Абдрахмановна

преподаватель

Карагандинский агротехнический колледж, Республика Казахстан

Аннотация. В статье обосновываются применение фасилитационного метода обучения как одного из способов активизации познавательной деятельности.

Вопрос о субъектах инноваций имеет принципиальное значение, поскольку судьба инноваций прямо зависит от отношения к ним субъекта. Субъект - это не только человек, познающий и преобразующий окружающий мир, обладающий сознанием и волей, но это ещё тот, кто способен к организации своей активности. Организация личностью своей активности сводится к её мобилизации, согласованию с требованиями деятельности, сопряжению с активностью других людей. Эти моменты составляют важнейшую характеристику личности как субъекта деятельности. Они выявляют личностный способ регуляции деятельности, психологические качества, необходимые для её осуществления.[1]

Личность как субъект деятельности проявляется в саморегуляции, которая обеспечивает актуализацию психических возможностей, компенсацию недостатков, регуляцию индивидуальных состояний в связи с задачами и событиями деятельности. Включение в деятельность требует от субъекта расхода сил на весь период деятельности, особенно на непредвиденные трудности, неожиданности и т.д. Личности как субъекту деятельности свойственны и такие особые индивидуальные способности, как способность к организации времени, к программированию своей будущей деятельности, предвидению её событий, способность устанавливать для себя режимы активности и пассивности, ритмы работы и жизнедеятельности.

Внедрение новых идей науки и перевод учебных заведений в новое качественное состояние, на наш взгляд, зависит от освоения новых образовательных технологий педагогами и от работы по переподготовке преподавателей. Судьба инноваций напрямую зависит от становления субъектности педагога, так как «личность учителя и его мировоззренческие установки являются непосредственным содержанием образования».[2]

Организационно-педагогическими условиями роста педагогической компетентности преподавателей мы считаем:

- осознание преподавателем психолого-педагогических основ (предпосылок процессов) технологии обучения;

- осмысление слагаемых, то есть системообразующих компонентов учебного процесса технологического типа;
- осмысление, анализ и устранение неэффективных и непродуктивных приемов работы в своей деятельности;
- использование в практической работе форм, методов и средств инновационных технологий;
- самоанализ качества обучения, установка на преодоление отсталых и рутинных приёмов работы в аудитории;
- изменение ценностных ориентаций, осознание и преодоление стереотипов профессиональной деятельности.

Преподаватель современного учебного заведения должен при любых условиях стараться выполнить свой долг, свою профессиональную миссию. Она заключается, на наш взгляд, в том, чтобы развиваться самому, тем самым обеспечивая возможности для развития своих подопечных - учащихся. Высокое качество образования сегодня может обеспечить только тот, кто владеет высоким уровнем педагогического профессионализма. Современному обществу нужен преподаватель с другой типологической структурой личности. Это должен быть субъект лабильный, способный к саморазвитию и самоопределению в ситуации подвижного, постоянно меняющегося и открытого социальному заказу образования, субъект, понимающий своё профессиональное предназначение, принимающий педагогическую деятельность в качестве важного приоритета, субъект, способный и готовый к постоянному переобучению и обновлению. Социальные проблемы сегодняшнего образования в немалой степени обусловлены функциональной неграмотностью преподавателей.

Анализ литературы и собственный опыт показывают, что внедрение технологий позволяет не только повысить качество преподавания, но и сформировать культуру интеллектуального труда учащихся и их самостоятельность; усилить активность обучаемых; изменить ценностные ориентации и мотивационные установки как учащихся, так и преподавателей. Учебная деятельность учащегося определяется прежде всего мотивационной сферой его личности. Исходя из современных представлений психологов о мотивации, под мотивационной сферой личности мы понимаем совокупность стойких мотивов,

имеющих определенную иерархию и выражающих направленность личности, а мотив определяем как внутреннее побуждение личности к тому или иному виду активности (деятельность, общение, поведение), связанное с удовлетворением определенной потребности. Таким образом, у обучаемых есть установка заниматься творческой деятельностью после учебного заведения, но они хотят приобрести профессиональное мастерство, ориентируясь не на творческие методы в обучении, а на репродуктивную деятельность. Это противоречие психологически неразрешимо, поскольку творческие стимулы могут быть сформированы только в творческой учебной среде. Следовательно, задача педагога - разъяснить, в чем заключается творчество профессиональной деятельности, подготовить их к трудностям в профессиональной работе, оказать помощь в поисках себя в профессии.[3]

Важным показателем субъектности учащегося является его содержательная и организационная самостоятельность, ответственность, терпимость, саморазвитие, положительное отношение к миру. Потребность в саморазвитии, самоактуализации - основополагающая составляющая зрелой личности, подготовленной к профессиональной деятельности на уровне современных требований общества. Профессиональная деятельность в нашем понимании - это целостный феномен, имеющий следующие аспекты: профессиональное общение, развивающаяся личность и результаты ее труда. Все стороны интегрируются в единое целое на основе социальной цели, которая может быть достигнута лишь при оптимальной активизации учащегося как субъекта учебной деятельности.

Стремление к самореализации является компонентом профессионализма, обуславливает оптимальный творческий потенциал и наивысшую продуктивность труда независимо от внешних условий и обстоятельств. В литературе самореализация в профессиональной деятельности является наряду с профессиональной позицией (социальными ценностями, сознательно принятыми в качестве жизненно важных приоритетов) основанием для динамики профессиональной компетентности. Рост уровня профессионализма связан с осмыслением и совершенствованием приемов и технологий реализации собственных функциональных обязанностей. Такими характеристиками профессионализма являются:

- способность успешно выполнять профессиональную деятельность;
- подготовленность к стабильному продуктивному труду;
- профессиональное мастерство в реализации функций и обязанностей;
- творческое овладение исследовательско-инновационным стилем профессиональной деятельности.

Отношение к обучаемому как к социально зрелой личности означает для преподавателя необходимость:

- усиления диалогичности обучения;
- разработки системы процедур и операций поддерживающего обучения;
- создания условий для осознания обучаемым себя как социально полезной личностью;
- построения учебного сотрудничества с обучаемым, с коллегами, с самим собой, при котором от всех субъектов учебного процесса требуется поиск новых способов действия и взаимодействия, создания ситуаций для возможного изменения собственных точек зрения.

Обучение на основе инновационных технологий, как свидетельствуют наработки педагогов-новаторов, позволяет утверждать, что у обучаемых в учебном процессе происходит:

- смена бытвательской, потребительской позиции на активную, ответственную; у них появляется готовность взять на себя ответственность за свое учение;
- резкий рост уровня самостоятельности (содержательной и исполнительской);
- приобретение умения учиться (у учащихся развиваются системные, обобщенные знания и способности деятельности);
- повышение уровня оперирования учебным материалом, что дает возможность выхода на исследовательский, творческий уровень;
- развитие способности к сотрудничеству, кооперации, принятию новых технологий (то есть происходит обучение социальным отношениям и приобретает способность действовать технологично, адекватно социальной культуре).

Инновационность как характеристика педагогического процесса относится не только к изменению психологического облика педагога и обучаемого, но также характеризует дидактическое построение процесса и способов его организации. В работах технологов-новаторов показано, что активное развитие учащегося прямо зависит от профессионально-педагогических умений преподавателя создавать соответствующий эмоциональный тонус процесса обучения. Заинтересованное отношение преподавателя в условиях нарастающего прагматизма, снижения мотивации учения и чрезмерной информатизации играет ключевую роль. Эмоциональному потенциалу преподавателя-фасилитатора, который помогает ребенку в процессе развития, облегчает «трудную работу роста», отводится решающее значение в воспитании увлеченной, ответственной, способной к сопереживанию и творчеству личности. Только преподаватель-фасилитатор может противостоять чрезмерной информатизации и «потери в ней человеческого начала». Можно с уверенностью сказать, что принцип личностной ориентации обучения учащегося в условиях информатизации и компьютеризации реализуется средствами фасилитационного общения, а сам личностно-деятельностный подход предполагает, в первую очередь, изменение позиции преподавателя-информатора) на позицию фасилитатора.

Необходимо изменить представление о педагогическом мастерстве преподавателя как о совокупности предметных знаний, умений и навыков. Мерой педагогического мастерства преподавателя следует считать личностный рост педагога, совершенствование его творческого и личностного потенциала, его готовность к фасилитационному общению в учебно-воспитательном процессе.

Фасилитационный подход, являясь частью лично ориентированного обучения, выступает эффективным средством гуманитаризации и гуманизации образования.

В целях гуманитаризации образования необходимо усилить психологизацию технологий обучения, позаимствовав для этого из психологической науки ряд психотехник и приемов■

Список литературы

1. Колеченко А. К. Энциклопедия педагогических технологий: Пособие для преподавателей. — СПб.: КАРО, 2002.
2. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии: Учебное пособие. — М.: Народное образование, 1998.
3. Щуркова Н. Е. Практикум по педагогической технологии. — М.: Педагогическое общество России, 2001.
4. Образовательные технологии (из опыта развития глобального мышления учащихся) / Под ред. Ю. Н. Кулюткина, Е. Б. Спасской. - СПб.: КАРО, 2002.

НЕОБХОДИМОСТЬ ГОСУДАРСТВЕННОГО УЧАСТИЯ В РАЗВИТИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Альдиярова Шолпан Байдуллаевна

Садвакасова Джамария Канафиевна

*Темиртауский политехнический колледж
Республика Казахстан*

Один из наиболее важных вопросов сегодня и, как следствие, политических и экономических решений - роль государства в экономическом и социальном развитии страны в эпоху глобализации. На наш взгляд, эти споры несколько искусственны и носят излишне идеологизированный, оторванный от жизни характер. Реальность такова: одна из важнейших особенностей современного этапа развития человеческого общества заключается в, безусловно растущей роли государства, его влияния на экономические и социальные процессы[1].

Поэтому вроде бы и причины для идеологических наскоков исчезли. Опережающее развитие страны возможно только как сильного государства, обладающего высокоэффективным механизмом госуправления и развитыми госинститутами. Это особенно важно напомнить сегодня в связи с тем, что опережающее развитие потенциала человеческой личности во многом будет зависеть от усилий государства, его институтов, для которых эта идеологическая задача должна быть сформулирована в качестве политического приоритета. Только государство, например, может финансировать фундаментальную науку, классическое искусство, большинство сфер образования и многое другое, что сегодня определяет качество человеческого потенциала, через распределение общественного дохода и создание оптимальных условий для интеллектуального и духовного развития всей нации.

Для государства, вообще говоря, не свойственны функции развития. Скорее государство традиционно ограничивает свои функции поддержанием порядка и внешней безопасности, оставляя функцию развития обществу и бизнесу. Но не в эпоху глобализации, где развитие, особенно ускоренное, без государства в целом ряда областей просто невозможно.

Государство, его институты, очень важный (но не единственный инструмент), которые могут использоваться (или игнорироваться) элитой страны ради главной цели - развития потенциала челове-

ка. Политическая и управленческая элита страны сегодня все больше и больше поддерживает выдвинутую научным сообществом концепцию о том, что качество жизни населения и здоровье нации, качество и количество человеческого капитала должны стать жизненно необходимыми стратегическими приоритетами и основными критериями эффективности управления государством и его регионами. Квинтэссенцию понимания необходимости такого подхода к решению стратегических задач государства отразил в своем выступлении на конференции «Социально-экономическое развитие России: новые рубежи» Д.А. Медведев, обратив на это особое внимание: «В мире, где обостряется конкуренция между странами и моделями развития, тезис, что человек должен стать главной ценностью, именно по этим соображениям в российской стране, в российском государстве не является отвлеченным лозунгом. Это абсолютно реальный приоритет, альтернативы которому на сегодняшний день просто не существует. Без проведения последовательной политики по повышению качества так называемого человеческого капитала у России мало шансов прочно занять лидирующее, в авангарде крупнейших мировых держав, положение»[3].

Определенная деградация населения, обусловленная значительным снижением уровня его здоровья и интеллектуального уровня, является определяющей в сдерживании пополнения рынка труда, а также реализации перспективной инновационной и технологической политики государства. Производимый в государстве человеческий капитал с низкими параметрами жизнеспособности, работоспособности, способности к обучению и адаптации, устаревшим образом жизни, жизненными позициями и мировоззрением ушедшего прошлого не способен успешно адаптироваться в настоящем и тем более формировать проекты будущего, сберегать окружающую среду и рационально использовать и развивать самый большой в мире природный капитал.

Следовательно, пока не изменится качество (и количество) человеческого капитала трудно ожидать формирования инновационной экономики и инновационной социально-экономической системы в целом. Становится очевидным, что остановить комплекс негативных, деградационных процессов и проблем, преодолеть разнонаправленность региональных вариантов социально-экономического развития, направить деятельность регионов на достижение общенациональных интересов можно только на основе общей для страны идеологии перспективного развития. Обобщение многих современных научных разработок и аналитически исследований позволяет выделить в качестве идеологии общенациональных интересов и перспективного развития приоритетное формирование качества и количества человеческого капитала, без применения которого невозможно бережное освоение природного капитала и инновационное развитие воспроизводимого капитала. Таким образом, создание механизмов, которые обеспечат рост главной составляющей национального богатства — человеческого капитала, позволит увеличить и остальные его составляющие.

На наш взгляд, в XXI веке ситуация с распределением функций между государством и обществом качественно изменилась. Сохраняя прежние охранительные функции, государство становится важнейшим инструментом экономического и общественного развития. Точнее, одним из важнейших инструментов, т.е. его функции существенно меняются. Приведем наглядный пример. Как известно, в 90-е годы в Казахстане, как и везде в республиках Союза, наблюдался, очевидно, разрушительный процесс фундаментальной науки, который определялся, прежде всего, отношением к этой области человеческой деятельности государства, что видно, например, из количества защищавшихся в те годы диссертаций. Развитие потенциала человека, как и опережающее развитие в целом, без усилия государства и его функций вообще невозможно. Проблема соотношения сил государства и общества, тем не менее, остается одной из острейших. И не только в экономике, где, как известно, прежде принимались (например, в вопросе о приватизации) идеологические решения, но, прежде всего в областях, связанных с человеком. Даже до отказа напрягая свою позитивную власть (чего в нашем случае, правда, не наблюдается), государство, по очевидным причинам, может делать лишь весьма ограниченное количество полезных вещей, тогда как для нормальной человеческой жизни полезных вещей нужно довольно много».

Но, во-первых, даже это «ограниченное количество полезных вещей», которое может делать государство, имеет колоссальное значение в областях, где бизнес и общество вообще ничего не могут или не ходят делать. Например, в фундаментальной науке, культуре, искусстве, инновациях, не говоря уже о создании благоприятных экономических и налоговых условий развития этих областей.

Во-вторых, охранительная функция государства в эпоху глобализации становится не просто приоритетной, но решающей. Без активной государственной позиции становится невозможным не только сохранение государственного суверенитета, но и национальной идентичности. Более того, экономическое развитие возможно лишь в тех пределах, в которых оно защищено государством. Не случайно в самых либеральных США в 2007 году принимаются законы, которые ограничивают иностранные инвестиции. Как впрочем, и в Великобритании и странах Евросоюза[2].

В реальности же, роль государства в отдельных отраслях и областях, и в социально-экономической сфере в целом объективно усиливаются. Это связано как с финансовыми задачами (перераспределения ресурсов на приоритетные направления), так и повышением роли стратегического прогноза и стратегического планирования, необходимость которых еще недавно отрицалась неолибералами. Это, видно из деятельности Правительства и министерств. Повышение реальной роли государства в социальной области мы видим, например, в целях, поставленных перед Министерством здравоохранения РК и Министерством образования и науки РК на перспективу. Другое дело, насколько они адекватны и отражают потребности общества, а не способности экспертов министерств.

Однако, надо констатировать прискорбный факт, что казахстанская наука пока еще далека от конкретных потребностей нашей экономики. Результаты многих научных исследований слабо востребованы бизнесом. В среднем на 100 казахстанских ученых приходится лишь одна научная статья, опубликованная за рубежом. Только один - два из 15 тысяч ученых получают международные патенты. Поэтому необходимо создавать ядро национального интеллекта - эрудированных людей, способных конкурировать на международном уровне. Отсюда следует, что важная функция государства заключается в определении приоритетов и выделении соответствующих ресурсов. При этом приоритеты - производное от существующих объективно национальных интересов, которые осознаются элитой и формулируются в цели, т.е. приоритеты это ранжированные в определенном порядке цели.

Если национальные интересы являются объективной реальностью, то их восприятие и интерпретация (т.е. превращение в цели) - субъективной, зависящей от профессиональных, нравственных и иных качеств человеческого капитала. Нередко неверно могут трактоваться интересы, формулироваться неточные или ложные цели. Так, если демографическая катастрофа стала реальностью в начале 90-х годов, т.е. объективный национальный интерес заключался в ее предотвращении и ликвидации последствий, то элита не только не осознавала адекватно эту реальность (в массе политики и СМИ твердили о «естественном» процессе), но и не формулировала в качестве цели ликвидацию этой опасности.

Определенные государством приоритетные цели должны быть подкреплены набором ресурсов. В противном случае эти цели останутся декларациями. Задача выделения ресурсов - прежде всего задача государства, хотя в общественно значимых проектах общество нередко играло выдающуюся роль. И осознание интересов, и формулирование це-

лей, и выделение ресурсов - задачи идеологические. В приведенном нами случае (образование и наука) ситуация выглядит следующим образом. Эти цели, естественно, подкрепляются ресурсами (вопрос об их достаточности - отдельная тема), выделяемыми именно государством■

Список литературы

1. Казахстанская модель социально-экономического развития: научные основы построения и реализации./ Под ред. М.Б.Кенжегузина. – Алматы, ИЭ МОН РК, - 2005. – 368с.
2. Основные этапы и направления формирования казахстанской модели социального развития/ в кн. Казахстанская модель социально-экономического развития: научные основы построения и реализации./Под ред. М.Б.Кенжегузина. – Алматы, ИЭ МОН РК. 2005. – с.237
3. В.Гимпельсон, Р.Квапелюшников. Нестандартная занятость и российский рынок труда// Вопросы экономики. – 2006. - №1. – с.122-144.
4. Труды Международной конференции «Социально-экономическое развитие России: новые рубежи», РФ, г.Москва, Институт экономической политики имени Е.Т. Гайдара, 26-27 октября 2007г.



МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕАКЦИЙ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ НА ФИЗИЧЕСКУЮ НАГРУЗКУ

Розова Нина Владимировна

*доцент кафедры метрологии, сертификации и стандартизации
Северного (Арктического) федерального университета
им. М.В.Ломоносова*



Коряковская Наталья Владимировна

*кандидат технических наук
доцент кафедры автоматизации, робототехники и управления
в технических системах
Северного (Арктического) федерального университета
им. М.В.Ломоносова*

Бейгул Виктория Андреевна

*кафедра автоматизации, робототехники и управления
в технических системах
Северного (Арктического) федерального университета
им. М.В.Ломоносова*

Математическому моделированию систем кровообращения посвящено большое количество научных трудов. Ряд моделей с успехом применяются в клинической практике, наибольшее применение такие модели находят в спортивной медицине. Научные исследования в рассматриваемой области позволили создать автоматизированные средства диагностики ряда заболеваний.

Нередко обследования человека в условиях мышечного покоя бывает достаточно для выявления заболеваний и перенапряжения, определения противопоказаний (постоянных или временных) к занятиям. Однако при оценке функционального состояния пациента характер реакции на физическую нагрузку нередко служит единственным и наиболее ранним проявлением нарушений функционального состояния организма [1].

Цель данной работы – описание реакции частоты сердечных сокращений (ЧСС) и артериального давления (АД) на кратковременную физическую нагрузку с использованием математического аппарата теории автоматического управления.

В основе большинства методов исследований процессов адаптации спортсменов к физическим нагрузкам лежит сравнение отклонений основных

параметров модели после определённой функциональной пробы [1] от тех же параметров в состоянии покоя (до получения нагрузки). Как и в технических системах, человеческий организм имеет определённый запас устойчивости или прочности. Его характеризует время восстановления после нагрузки. Чем быстрее восстанавливается организм, тем быстрее параметры модели возвращаются к состоянию «до нагрузки», тем больше запас прочности.

Реакция на физическую нагрузку считается хорошей в том случае, когда при нормальных исходных данных пульса и АД отмечается восстановление этих показателей на 2-3-й минуте. Реакция считается удовлетворительной, если восстановление происходит на 4-5-й минуте. Реакция рассматривается как неудовлетворительная, если после нагрузки восстановительный период затягивается до 5 и более минут [2].

Испытаниям подвергались студенты 4-го и 5-го курса Северного Арктического Федерального университета. В качестве функциональной пробы выбрано 20 приседаний за 30 секунд. Оборудование: секундомер и тонометр (измерение давления и пульса).

Методика испытаний:
 1.Регистрация ЧСС и давления в покое.
 2.Регистрация ЧСС каждую минуту и АД каждую не четную минуту после физической нагрузки.

Характеристика 1-ого испытуемого:
 Пол - мужской;
 Возраст - 20 лет; рост 1,57 м; вес 83 кг
 Вид спорта – футбол.

Таблица-1 Результаты эксперимента 1-го испытуемого.

показатели	время						
	1 мин	2 мин	3 мин	4 мин	5 мин	6 мин	7 мин
ЧСС в покое	98						
ЧСС при восстановлении	120	110	100	98	95	93	95
АД в покое	124/79						
АД при восстановлении	146/74		130/76		120/80		120/80

Характеристика 2-ого испытуемого:
 Пол - мужской;
 Возраст - 20 лет; рост 1,81 м; вес 85 кг
 Спортом не занимается.

Таблица-2 Результаты эксперимента 2-го испытуемого.

показатели	время						
	1 мин	2 мин	3 мин	4 мин	5 мин	6 мин	7 мин
ЧСС в покое	90						
ЧСС при восстановлении	120	110	100	96	90	80	75
АД в покое	120/70						
АД при восстановлении	140/70		130/80		110/70		100/60

Характеристика 3-ого испытуемого:
 Пол - женский;
 Возраст - 21 год; рост 1,61 м; вес 58 кг
 Занимается в тренажёрном зале.

Таблица-3 Результаты эксперимента 3-го испытуемого.

показатели	время						
	1 мин	2 мин	3 мин	4 мин	5 мин	6 мин	7 мин
ЧСС в покое	99						
ЧСС при восстановлении	120	100	95	98	100	99	99
АД в покое	106/82						
АД при восстановлении	150/90		130/80		120/90		120/80

Характеристика 4-ого испытуемого:
 Пол - женский;
 Возраст - 21 год; рост 1,63 м; вес 53 кг
 Спортом не занимается.

Таблица-4 Результаты эксперимента 4-го испытуемого.

показатели	время						
	1 мин	2 мин	3 мин	4 мин	5 мин	6 мин	7 мин
ЧСС в покое	78						
ЧСС при восстановлении	110	105	95	90	85	80	79
АД в покое	120/80						
АД при восстановлении	155/100		140/90		100/70		90/60

Характеристика 5-ого испытуемого:
 Пол - женский;
 Возраст - 21 год; рост 1,68 м; вес 62 кг
 Спортом не занимается.

Таблица-5 Результаты эксперимента 5-го испытуемого.

показатели	время						
	1 мин	2 мин	3 мин	4 мин	5 мин	6 мин	7 мин
ЧСС в покое	85						
ЧСС при восстановлении	120	90	85	85	85	85	85
АД в покое	130/80						
АД при восстановлении	130/70		120/70		115/70		110/70

Характеристика 6-ого испытуемого:
 Пол - женский;
 Возраст - 21 год; рост 1,62 м; вес 54 кг
 Спортом не занимается.

Таблица-6 Результаты эксперимента 6-го испытуемого.

показатели	время						
	1 мин	2 мин	3 мин	4 мин	5 мин	6 мин	7 мин
ЧСС в покое	80						
ЧСС при восстановлении	105	90	85	80	80	80	80
АД в покое	130/80						
АД при восстановлении	140/80		120/70		115/70		110/80

Нагрузка является кратковременной, в связи с этим, с точки зрения теории управления её можно рассматривать как импульсную функцию:

$$x(t) = k \cdot \delta(t)$$

Реакция на данное воздействие – весовая функция [2].

На рисунке 1 приведены графики изменений ЧСС и АД во время восстановления после физической нагрузки.

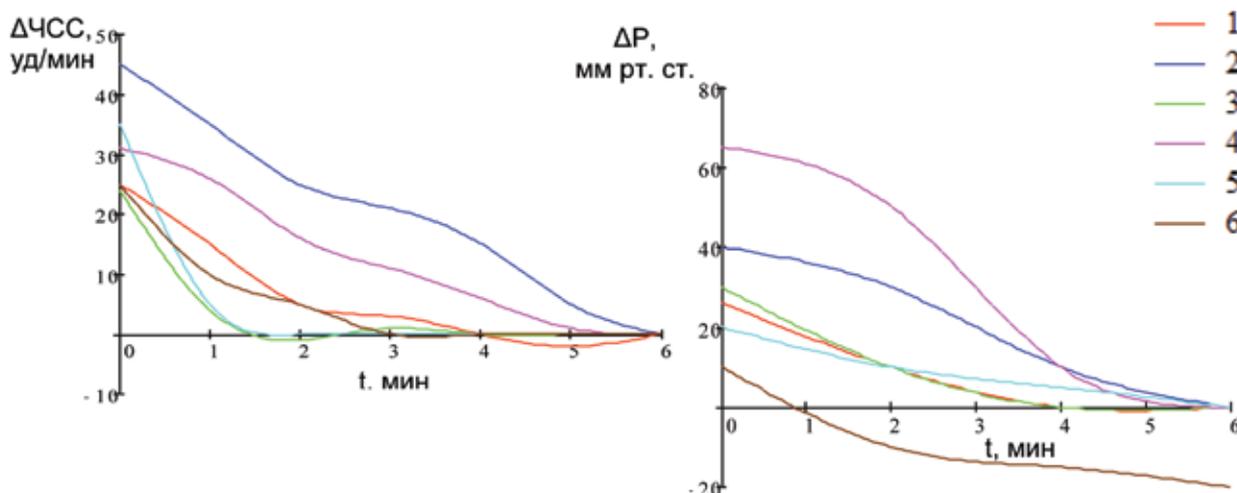


Рисунок-1 Результаты экспериментальных данных для 6-ти испытуемых

По характеру изменений во времени ЧСС и АД, идентифицировать данные модели следует как апериодическое звено 1-го порядка, что очевидно по виду весовой функции данного звена (рисунок 2). Дифференциальное уравнение звена имеет вид:

$$T \cdot y'(t) + y(t) = k \cdot x(t),$$

где T – постоянная времени [мин],
 k – коэффициент передачи.

Передачная функция звена:

$$W(p) = \frac{Y(p)}{X(p)} = \frac{k}{Tp + 1}$$

Переходная функция звена:

$$h(t) = L^{-1} \left\{ \frac{W(p)}{p} \right\} = L^{-1} \left\{ \frac{k}{p(Tp + 1)} \right\} = k \left(1 - e^{-\frac{t}{T}} \right)$$

Весовая функция звена:

$$\omega(t) = h'(t) = \frac{k}{T} e^{-\frac{t}{T}}$$

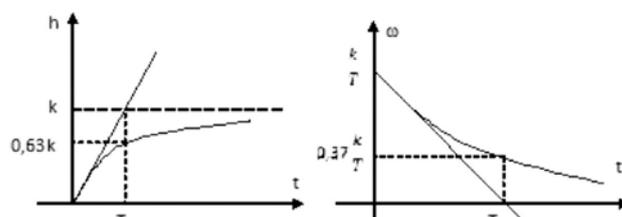


Рисунок -2 Временные характеристики апериодического звена 1-го порядка

Постоянная времени T характеризует инерционность объекта. Чем больше T тем медленнее выходная величина приходит к новому установившемуся значению после нанесения типового воздействия.

Для весовой функции при $t=T$:

$$\omega(T) = \frac{k}{T} e^{-1} = 0,37 \frac{k}{T}$$

Время переходного процесса приблизительно равно $3T$.

Список литературы

1. Основные функциональные пробы с физическими нагрузками[Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://rud.exdat.com/docs/index-702337.html?page=10>. Яз. рус.
2. Новосельцев В.Н. Организм в мире техники: кибернетический аспект [Текст] - Москва, Наука, 1989. - 240 с.
3. Егупов Н.Д. Методы классической и современной теории автоматического управления [Текст]: Учебник в 3-х томах. Т.1: анализ и статистическая динамика систем автоматического управления. – 748 с.

ФОРМИРОВАНИЕ БОКОВЫХ ВОЛН В УСЛОВИЯХ НЕОДНОРОДНОЙ РАСТИТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ И ХОЛМИСТОГО РЕЛЬЕФА ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Ветлужский Александр Юрьевич

кандидат физико-математических наук
старший научный сотрудник

Калашников Виталий Павлович

инженер

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физического
материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук
г. Улан-Удэ

Аннотация. В работе представлены результаты экспериментов по радиопросвечиванию лесной растительности волнами метрового диапазона. На основе анализа экспериментально полученных дистанционных зависимостей уровня сигнала, исследуется влияние неоднородной лесной среды и холмистого рельефа земной поверхности на распространение боковых волн.

Ключевые слова: распространение радиоволн, боковая волна, радиопросвечивание растительности, лесная среда.

Известно, что закон убывания мощности электромагнитного поля с расстоянием внутри поглощающей среды близок к экспоненциальному [1]. Однако в случае, когда между излучателем и приемником расположена многокомпонентная и неоднородная среда, например лесная растительность, характер взаимодействия электромагнитного излучения с ней существенно усложняется. Для построения моделей распространения радиоволн в растительных средах в метровом диапазоне необходимо знание механизмов прохождения и уровней ослабления излучения на разных дистанциях. Механизмы распространения излучения через растительность зависят как от ее биометрических параметров, так и от параметров распространяющегося сигнала. Например, в зависимости от частоты и поляризации излучения меняются рассеивающие свойства элементов растительности, что отражается на мощности принимаемого сигнала. Кроме того, при прохождении радиоволн

через лесную среду при определенных соотношениях длины волны и среднего расстояния между деревьями возможно появление боковых волн в среде [2-4], распространяющихся вдоль границы сред лес-воздух. Убывание амплитуды таких волн происходит обратно пропорционально квадрату расстояния между корреспондирующими пунктами [5], т.е. значительно медленнее по сравнению с излучением, проходящим внутри растительности.

Цель данной работы – выявление влияния рельефа местности и неоднородности лесного покрова на распространение боковых волн, на основе анализа экспериментально полученных дистанционных зависимостей уровня поля в лесу.

Для исследования зависимости амплитуды электромагнитных волн от глубины погружения в лесную среду был выбран хвойный лес на окраине г. Улан-Удэ, в состав которого входили такие породы деревьев как сосна, ель и лиственница. Основной структурной особенностью леса являлось то, что существенную часть его биомассы составляли стволы деревьев. Присутствовал негустой сухой травяной покров высотой около 15 см, кустарников и низкорасположенных ветвей практически не было. Средняя высота деревьев равнялась 15 м, среднее расстояние от земли до кроны деревьев – 2,5 м, средний диаметр стволов – 0,3 м, плотность древостоя составляла около 8 деревьев на 10 м².

Антенны устанавливались внутри лесной среды на высоте 2 м над поверхностью земли. Передающая антенна представляла собой не-

симметричный четвертьволновый вибратор, приемная - полуволновый симметричный вибратор. Измерения проводились на частоте 150 МГц. Выбор вертикальной поляризации радиоволн был обусловлен желанием выявить влияние преимущественно стволов деревьев на структуру электромагнитного поля. В качестве источника и приёмника сигнала использовалось следующее оборудование: генератор РН-12Б, выходная мощность которого составляла 1,5 Вт, и анализатор спектра ИТ-07. Определялись дистанционные зависимости уровня электромагнитного поля в исследуемом лесу в интервале расстояний между антеннами от 1 до 160 м. Указанные эксперименты проводились в весеннее время при температуре воздуха близкой к $-1, 0^{\circ}\text{C}$ и скорости ветра 0-1 м/с. Для достижения достаточной статистической обеспеченности результатов исследования измерения проводились на 3 трассах, в пределах которых на каждой дистанционной отметке выполнялась серия из пяти замеров уровня поля при некотором смещении приемной антенны в поперечном направлении относительно основной трассы распространения излучения. Таким образом, снижалось влияние на получаемые результаты местоположения приемной антенны относительно ближайших деревьев. Из полученных данных определялись максимальное, минимальное и среднее значение мощности принимаемого сигнала.

На рис. 1 показано поперечное сечение рельефа земной поверхности, где проводились эксперименты. Здесь h – средняя высота древостоя, h_1 и h_2 – высоты установки передающей и приемной антенн. $ABCD$ – гипотетическая траектория распространения боковой волны, r_1, r_3 – расстояния, проходимые волной внутри лесной среды, r_2 – расстояние, проходимое электромагнитной волной вдоль границы лес-воздух. На расстоянии 110 м от излучателя начиналась просека шириной около 4 м, дальше — на дистанции от 120 м и далее – приемная антенна находилась в области тени (за холмом).

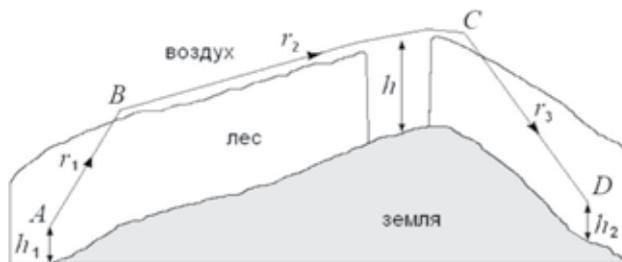


Рис. 1. Поперечное сечение рельефа земной поверхности и схема проведения экспериментов

На рис. 2 представлены результаты измерений дистанционных зависимостей уровня поля в однородном лесу, полученные на пологом склоне холма. Знаками «+» показан разброс максимальных и минимальных значений уровня поля на каждой дистанционной отметке. Здесь и на следующем графике начальные значения кривых нормировались к нулевому уровню на дистанции 10 м. Участок леса был выбран с таким расчетом, чтобы на результа-

тах не сказывалось влияние просеки и холмистого рельефа земной поверхности. На представленном графике видны три участка, характеризующихся разной скоростью убывания уровня поля с увеличением расстояния.

На первом участке, который приходится на относительно малые дистанции (до 30 м), происходит интенсивное спадание электромагнитного поля. Данный участок соответствует распространению радиоволн в лесу в пределах прямой видимости, т.е. когда уровень первичного поля превышает интенсивность рассеянных элементами растительности (в данном частотном диапазоне, в основном, стволами деревьев) компонент.

Второй участок приходится на расстояние до 110 м. Этот более пологий участок описывает процесс убывания амплитуды поля из-за рассеяния и поглощения и характерен для дистанций, на которых рассеянная компонента поля является преобладающей.

Третий характеризуется наименьшей скоростью ослабления поля. Это может быть объяснено тем, что на расстояниях от 110 м и выше распространение излучения в данном лесу происходило за счет формирования боковой волны, скользящей над верхушками деревьев и определяющей дальнейший ход дистанционных зависимостей.

Для выяснения достоверности такой трактовки физических процессов, приводящих к полученному виду дистанционной зависимости поля в лесу, были проведены эксперименты по радиопросвечиванию растительной среды с неоднородностями в условиях холмистого рельефа земной поверхности.

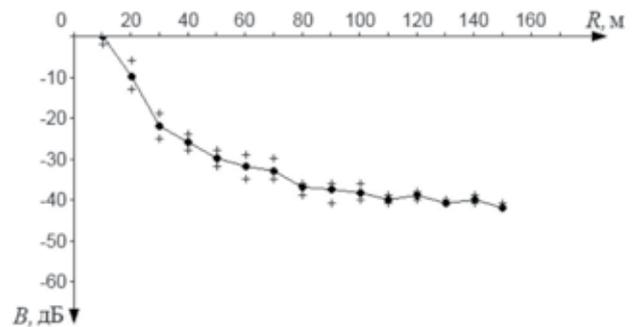


Рис. 2. Дистанционная зависимость уровня поля, полученная в однородном хвойном лесу

Данные показанные на рис. 3 были получены в ситуации, когда на расстоянии 110 м от передающей антенны располагалась просека, а при удалении приемной антенны на 120 м и далее она оказывалась в области тени холма. Тем не менее, как следует из представленных данных, флуктуации уровня поля, которым, на первый взгляд, следовало бы проявиться в районе неоднородности лесного покрова, на дистанциях свыше 110 м отсутствуют (разброс значений сигнала минимален). Однако на начальном участке полученная зависимость имеет ярко выраженный немонотонный характер. Это может быть вновь объяснено тем, что распространяющаяся на больших расстояниях боковая

волна «не замечает» незначительных неоднородностей и изгибов профиля трассы [4]. В свою очередь, флуктуации поля на начальных участках трассы вызваны интерференционным сложением прямых и отраженных от просеки волн.

Таким образом, полученные результаты могут служить подтверждением интерпретации выше представленной дистанционной зависимости. А именно, действительно, уже начиная с расстояний свыше 110 м, распространение волн в рассматриваемом лесу на частоте 150 МГц происходит за счет механизма боковой волны.

Работа поддержана грантами РФФИ №14-08-31447, 12-02-98010.

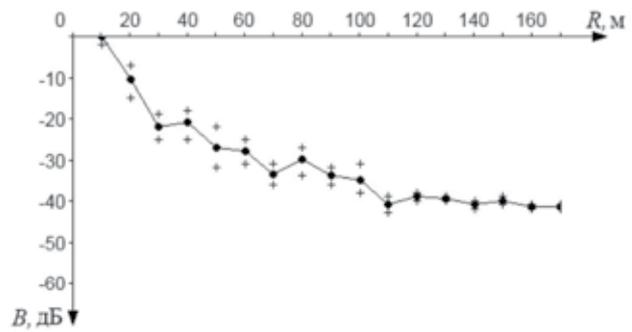


Рис. 3. Дистанционная зависимость уровня поля, полученная в условиях холмистого рельефа земной поверхности и неоднородности лесного покрова ■

Список литературы

1. Бреховских Л.М. Волны в слоистых средах. – Москва: Изд-во АН СССР, 1957. - 503 с.
2. Murata M., Aiba H., Tonoike K. et al. Experimental results of L-band microwave penetration properties of trees // Proc. IEEE IGARSS'87. - 1987. - Vol. 1. - P. 815.
3. Li Y., Ling H. Numerical modeling and mechanism analysis of VHF wave propagation in forested environments using the equivalent slab model // Progress In Electromagnetic Research. - 2009. - Vol. 91. - P. 17-34.
4. Meng Y.S., Lee Y.H., Ng B.C. Empirical Near Ground Path Loss Modeling in a Forest at VHF and UHF Bands // IEEE Trans. on Antennas and Propag. – 2009. Vol. 57, №5. – P. 1461-1468.
5. T. Tamir. Radio wave propagation along mixed paths in forest environments // IEEE Trans. on Antennas and Propag. - 1977. - Vol. 25, № 4. - P. 471-477.

УДК 504.054

**ВЛИЯНИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА
НА ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ
БОЛЕЗНЯМИ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ**
**INDUSTRIAL AIR POLLUTION INFLUENCE ON POPULATION ILLNESS OF THE
RESPIRATORY SYSTEM DISEASES IN ULYANOVSK REGION**

Зелеев Дмитрий Фаритович

аспирант экологического факультета

ФГБОУ ВПО Ульяновский государственный университет

D.F. Zeleev

ULSTU

Аннотация. Предметом исследования послужила корреляция между прогнозным уровнем промышленного загрязнения воздуха, вычисленным в работе, и заболеваемостью населения Ульяновской области болезнями органов дыхания. Корреляция с качеством воздуха по ряду веществ и групп суммации установлена преимущественно для детской возрастной группы.

Ключевые слова: Загрязнение атмосферы, промышленные выбросы, качество воздуха

Abstract. The subject of investigation was the correlation between industrial air pollution level outlook, calculated in this work, and population illness of the respiratory system diseases in Ulyanovsk region. Correlation with air quality for some pollutants and summation groups was identified mainly for children age group.

Key words: Air pollution, industrial emission, air quality

Одним из главных влияющих на здоровье факторов является качество атмосферного воздуха. Наиболее очевидными последствиями для здоровья являются болезни органов дыхания. Действующие в Ульяновской области системы мониторинга качества воздуха недостаточны для прогноза качества воздуха как по перечню показателей, так и по пространственному охвату.

Объектом исследования послужили результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ от 6574 промышленных источников выбросов на 516 предприятиях Ульяновской области.

Цель работы – установить наличие или отсутствие корреляции между прогнозируемыми по

результатам расчётов максимальными концентрациями вредных примесей и заболеваемостью болезнями органов дыхания населения Ульяновской области.

Сведения о заболеваемости населения принимались согласно данных официальной статистики, предоставленной Министерством здравоохранения Ульяновской области. Выделялась средняя заболеваемость населения болезнями органов дыхания по районам области (на 1000 населения) в различных возрастных группах – дети (в том числе от 0 до 14, от 15 до 17 лет), взрослые, общий уровень заболеваемости.

Сам факт возможности влияния качества воздуха на здоровье людей принимался как данное, его подтверждают многочисленные исследования[1].

Прогноз качества атмосферного воздуха проводился на базе сведений, собранных из томов ПДВ предприятий. Использовались тома, утвержденные в установленном порядке, хранящиеся в архиве Управления Росприроднадзора по Ульяновской области (ранее – архив Ростехнадзора). Для обработки из состава тома принимались параметры источников и выбрасываемые вещества, схемы и данные с координатами источников.

Итоговая база данных содержит в себе сведения о 6574 источниках, расположенных на 516 предприятиях области. Из них 4066 источников относятся к организованным, 2508 – к неорганизованным. Прогноз качества воздуха (расчёт рассеивания) производился на основании действующей методики ОНД-86[2] средствами программы УПРЗА

«Эко-Центр», согласованной для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферы территорий письмом ГУ ГГО им. А.И.Воейкова №1598/25 от 11.11.2013г. Метеоусловия принимались согласно [3].

Ограничения Методики [2] не позволяют проводить расчет для расстояний, превышающих 100 км. Для соблюдения данного требования, территория Ульяновской области (размеры с юга на север – приблизительно 230 км, с востока на запад – около 280 км) была разбита на 4 части: южную (11.Николаевский, 13.Новоспасский, 14.Павловский, 17.Старокулаткинский, 15.Радищевский р-ны), западную (4.Барышский, 3.Базарносызганский, 6.Инзенский, 5.Вешкаймский, 7.Карсунский, 19.Сурский), центральную (8.Кузоватовский, 20.Теренгульский, 16.Сенгилеевский, 9.Майнский, 21.Ульяновский, 24. г. Новоульяновск, 2.г. Ульяновск, 22.Цильнинский), заволжскую (23.Чердаклинский, 18.Старомайнский, 10.Мелекесский, 12.Новомалыклинский, 1.г. Димитровград). Далее по тексту, в рисунках приводятся номера районов (выставлены в алфавитном порядке).

Для данных четырех частей выполнялся расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, аналогичный тому, который проводится при утверждении нормативов ПДВ. Принципиальная разница заключается в одновременном учёте большого количества предприятий, которые вносят общий вклад в загрязнение атмосферы, что при установлении нормативов ПДВ учитывается только косвенно (используются фоновые, осредненные за много лет концентрации загрязняющих веществ). Из вышеперечисленных районов и городов области, стационарные посты наблюдений за качеством воздуха есть только в г. Ульяновске, г.Новоульяновске и г. Димитровграде, что делает теоретическую прогнозную оценку еще более актуальной.

Контрольные точки были приняты в каждом населенном пункте области. Для каждого административного района вычислялось общее среднее значение концентрации загрязняющего вещества, а также доля значений, превышающих 0,1 ПДК (превышение данного порога означает возможность негативного воздействия на здоровье населения).

Исходя из основных принципов нормирования, расчетные концентрации должны заведомо превышать фактический вклад предприятия в загрязнение воздуха. Расчетные величины не говорят о фактическом уровне загрязнения воздуха на настоящий момент, но позволяют делать прогнозы и ранжировать отдельные административные районы по степени возможного загрязнения атмосферы. Большинство веществ являются специфичными для определенного производства, возможность их образования в естественных условиях исключается.

В расчете рассеивания участвовало 262 загрязняющих вещества и 26 групп суммации. По большин-

ству компонентов превышения допустимых концентраций не прогнозируются. Корреляционный анализ проводился для 32 веществ и 15 групп суммации, расчетные концентрации которых максимальны. Для сравнения использовались средние концентрации в расчетных точках и количество значений, больших 0,1 ПДК для 24 административных районов области, всего 94 столбца данных по 24 значения. Величина выборки для каждого вещества – 1103 значения концентраций в расчетных точках.

Данные по заболеваемости населения усреднялись за 11 лет (период с 2000 по 2010 гг.). Сравнивались средние для возрастных групп данные по заболеваемости (5 столбцов данных) и данные о концентрациях веществ (2 столбца для каждого вещества).

Следует отметить, что данные по заболеваемости (на 1000 населения, по 21 району области и трем крупным городам как отдельным муниципальным образованиям) имеют между собой ярко выраженную линейную корреляцию (величина коэффициента – до 99,99), что говорит о наличии постоянно, длительно действующих факторов, влияющих на здоровье населения.

Из данных о заболеваемости, для нахождения корреляции использовались 5x7 (число возрастных групп и количество видов заболеваний) столбцов данных, по 24 значения, итого – 840 единиц данных. Каждая цифра обобщает сведения о заболеваемости данной возрастной группы определенным заболеванием за 11 лет (средняя величина).

Для установления наличия или отсутствия зависимости между рядами данных использовался корреляционный анализ (определялся коэффициент линейной корреляции). Общее количество пар столбцов данных, для которых определялось наличие корреляции – 3080 (массив обрабатывался средствами программы MS Excel 2010). Значимость коэффициента корреляции проверялась с помощью критерия Стьюдента с вероятностью ошибки 0,1; 0,05; 0,01; 0,001.

С вероятностью 0,95, корреляция подтверждается для 11,33% случаев. Из них, 70,77% - для заболеваемости среди детей, в том числе 32,38% (113 пар данных) – для детей 0-14 лет. Для взрослого населения корреляция подтверждается для гораздо меньшего количества случаев – 12,61% (16,62% - для суммарных показателей всех возрастных групп).

С вероятностью 0,99, коэффициент корреляции значим в 6,04% (186 пар данных). Более значим коэффициент для детской возрастной группы – 62,37% случаев. С вероятностью ошибки 0,001, корреляция выявлена в 86 парах значений «заболеваемости-концентрации», что составляет 2,79%.

Количество значимых для разной вероятности ошибки случаев корреляции между заболеваемостью населения Ульяновской области болезнями органов дыхания и уровнем загрязнения воздуха рассмотренными загрязняющими веществами представлен на рис.1.

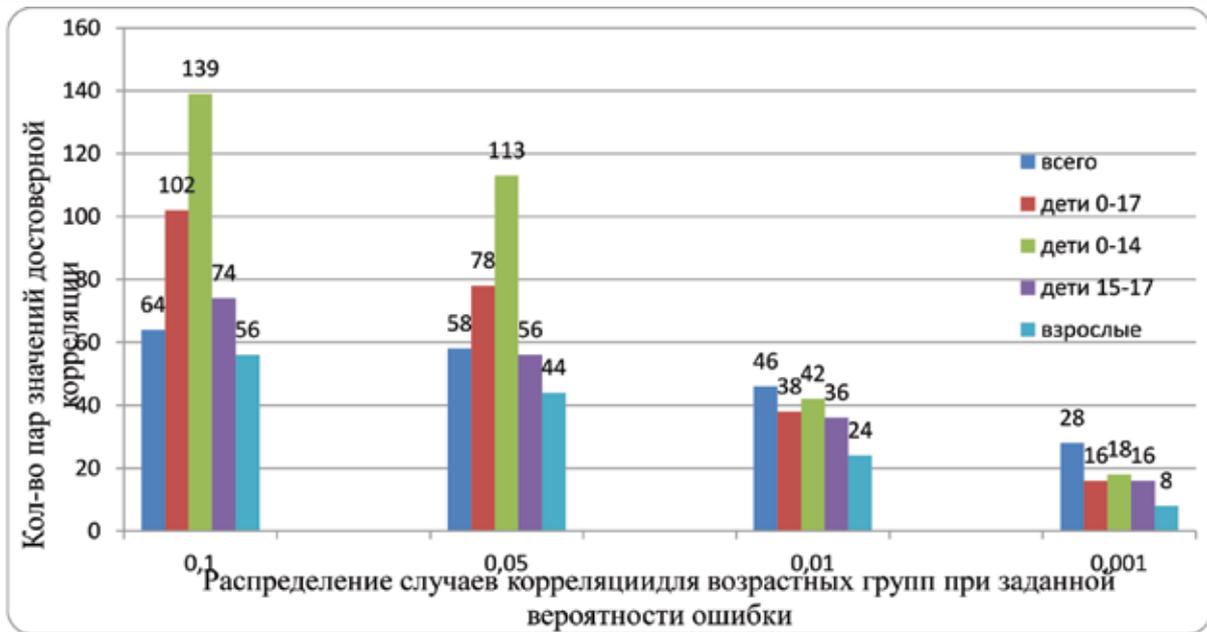


Рис.1. Количество значимых случаев корреляции между заболеваемостью населения и прогнозным качеством воздуха

Как видно на рисунке, соотношение количества пар корреляции между основными возрастными группами приблизительно сохраняется для разных вероятностей погрешности, корреляция минимально достоверна для взрослого населения и максимально – для детей 0-14 лет.

На диаграмме рис.2 показано количество пар значимой корреляции отдельных возрастных групп и прогнозного качества воздуха по всем учтённым загрязняющим веществам для отдельных видов заболеваний органов дыхания, статистические данные по которым использованы в работе.

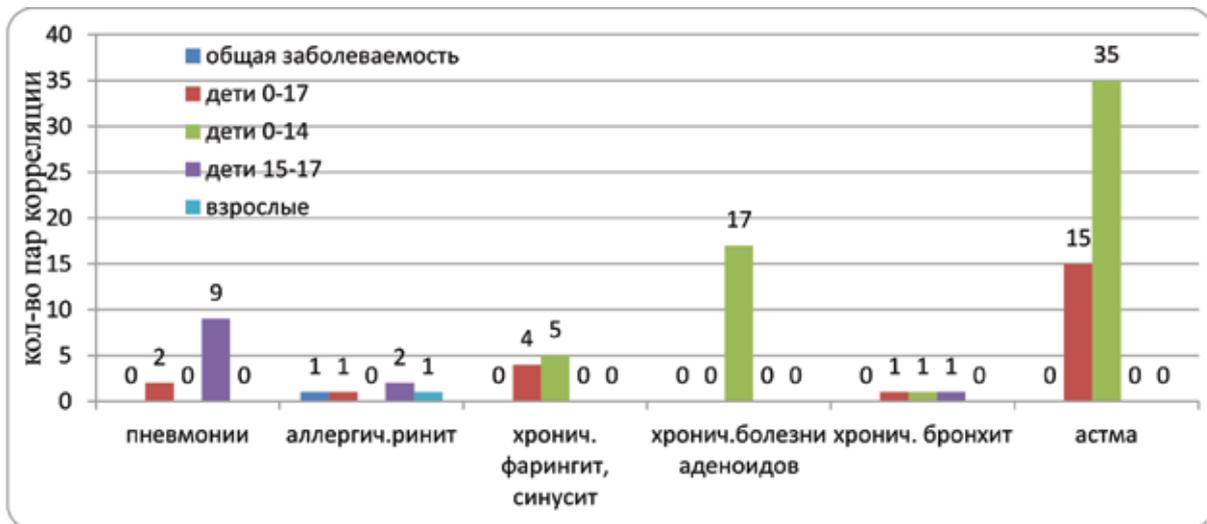


Рис. 2. Распределение случаев значимой корреляции по возрастным группам для рассмотренных видов заболеваний

В целом по результатам анализа можно утверждать, что для детской возрастной группы корреляция подтверждается для заметно большего числа пар значений – в среднем 65% общего количества. В разрезе отдельных видов заболеваний, наибольшее количество пар корреляции с прогнозным качеством воздуха установлено для астмы и астматического статуса (максимум совпадений); хронических болезней миндалин и аденоидов; хронического фарингита, синусита, ринита; пневмонии. Данные подтверждаются преимущественно для младшей возрастной группы. Для данной возрастной группы также выявлено больше количество влияющих на здоровье веществ и групп суммации

Перечень веществ и групп суммации, для которых корреляция с уровнем заболеваемости по результатам исследования наиболее вероятна (вероятность ошибки 0,001): железа оксид, натрий гидроксид, азота диоксид, аммиак, серы диоксид, углерода оксид, ксилол, бутан-1-ол, пыль 70-20%SiO₂ (пыль цементная), пыль древесная, и группы суммации: Аммиак и формальдегид; Свинца оксид и серы диоксид; Серы диоксид и трехокись серы, аммиак и окислы азота; Серы диоксид и сероводород; Углерода оксид и пыль цементного производства; Серы диоксид и фтористый водород. Для вероятности ошибки 0,05, корреляция с уровнем заболеваемости значима для 38 веществ и групп суммации.

На рис. 3 для примера показаны ранги величин уровня заболеваемости астмой среди детей 0-14 лет и уровень загрязнённости воздуха для груп-

пы суммации 6043. Значения представлены для 21 района и 3 городов области, упорядочены по возрастанию величин концентраций.

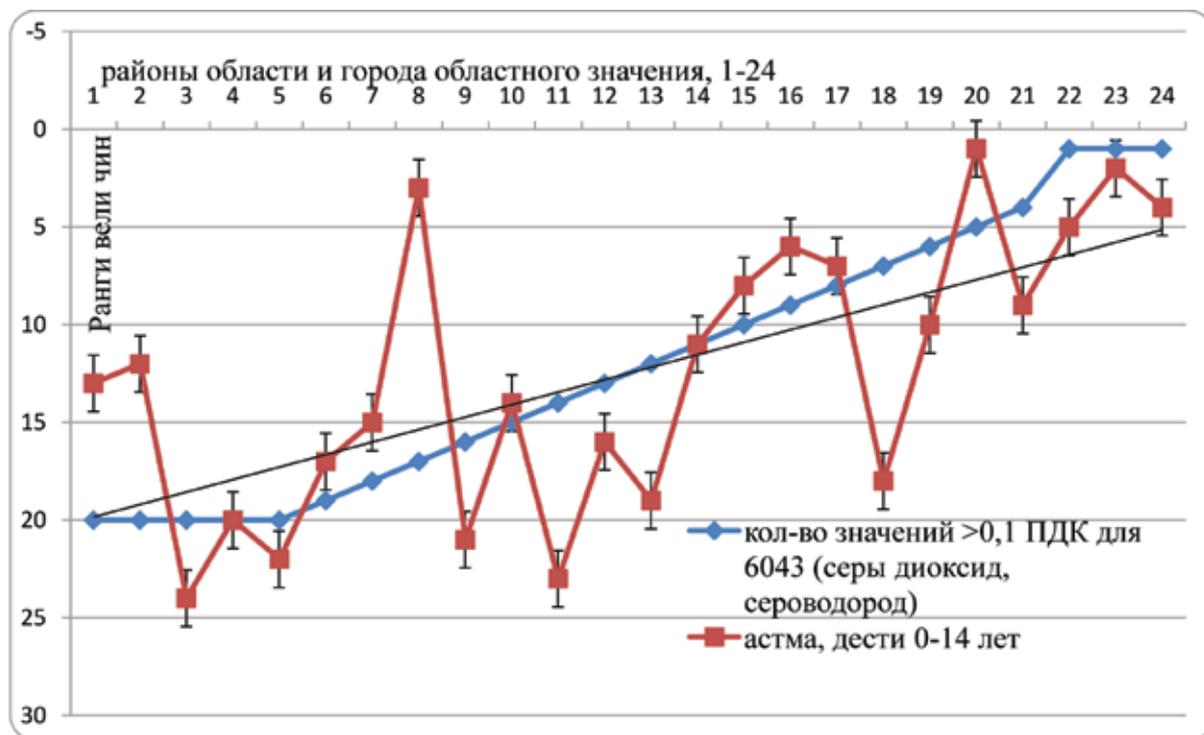


Рис.3. Загрязнение воздуха серы диоксидом, сероводородом (группа суммации 6043) и заболеваемость астмой среди детей 0-14 лет

Для отображения в одном масштабе использовались ранги величин, численно в данном случае коэффициент корреляции для них равен величине для самих значений и значим с вероятностью ошибки 0,001.

По результатам корреляционного анализа, можно рекомендовать дополнить *приоритетный перечень веществ для контроля* в области следующими компонентами: железа оксид, свинец и его соединения, толуол, пыль цементная (SiO₂ 70-20%), пыль древесная, пыль металлическая (для городов), а также совместным содержанием в воздухе серы диоксида и сероводорода; углерода оксида и пыли цементного производства.

Наибольший вклад в контрольных точках с максимальными значениями концентраций внесли предприятия: Западная часть: ООО «ДАЗ», ОАО «Димитровградхиммаш», ООО «Гидромеханизация», ООО «Симбирский бройлер». Центральная часть: ЗАО «Ульяновскцемент», ООО «Симбирские стройматериалы», Ульяновское локомотивное депо, Кузватовский комбикормовый

завод. Западная часть: ООО «Инзенский ДОЗ», Барышская и Вешкаймская тепловые компании, КФХ «Эпоха». Южная часть: Павловское ЛПУМГ «Самаратрансгаз», ОАО «Ульяновскнефть», ЛПДС «Клин».

Для оптимизации сети мониторинга качества воздуха рекомендуется дополнительно установить стационарные посты наблюдений в следующих пунктах: Западная часть: г. Барыш, г.Инза, Центральная часть: р.п.Ишеевка, р.п.Майна, г.Сенгилей. Заволжская часть: г.Димитровград (северная часть города), с.Средняя Якушка, р.п. Чердаклы. Южная часть: р.п. Николаевка, п.Канадей, р.п.Павловка, п.Красносельск.

Полученные результаты позволят оптимизировать сеть контроля за качеством воздуха на стационарных постах метеонаблюдений. Данные о зависимости между качеством воздуха и уровнем заболеваемости населения позволяют обосновать значимость введения природоохранных мероприятий, принять адресные меры по улучшению качества воздуха ■

Список литературы

1. Air Quality Guidelines for Europe. WHO Regional Publications, European Series No.23. — Copenhagen: WHO, Regional Office for Europe, 1987. — 425 p.
2. ОНД-86 Методика расчета концентрации в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий (от 1987-01-01). СПб: Гидрометеоздат, 1987. – 123 с.
3. Свод правил СП 131.13330.2012.Строительная климатология. Актуализированная версия СНиП 23-01-99*. - Взамен СНиП 23-01-99*.Утв. Приказом Минрегиона РФ от 30.06.2012г. №275. Введен в действие 1.01.2013г. М.: Госстрой России, НИЦ "Строительство", 2013. – 109 с.

СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГЛЮКОЗЫ В КРОВИ ПО НОРМИРОВАННОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ

Бабашкина Анна Павловна

ФГБОУ ВПО «Тамбовский Государственный Технический Университет»

Аннотация. С целью повышения метрологической эффективности способа измерения глюкозы в крови, за счет исключения методической погрешности, описана инновационная методика основанная на измерении с использованием нормируемой по эквиваленту характеристике.

Ключевые слова: контроль глюкозы, неинвазивное измерение, нормируемая характеристика, эквивалент.

Предполагаемое изобретение относится к области медицины, а именно к способам диагностики концентрации глюкозы в крови. В данном способе вводится мера оценки давления от входных параметров и получается независимая кривая тождественно равная эталонной. Описанный неинвазивный метод существенно упрощает задачу измерения глюкозы в крови и может быть реализован в качестве экспресс-метода при проведении массовых профилактических обследований населения.

Существует несколько аналогов данного изобретения, в основе которых находится связь между содержанием глюкозы в крови и электрическими характеристиками кожи и ткани, уровнем артериального давления. Например, за прототип принят способ определения концентрации глюкозы в крови [1], в котором утром, натощак, пациенту измеряют систолическое и диастолическое артериальное давление последовательно на левой и правой руках, определяют коэффициент корреляции K , представляющий собой отношение наибольшего из измеренных значений систолического артериального давления на левой и правой руках к наименьшему из измеренных значений диастолического артериального давления на левой и правой руках, и рассчитывают содержание глюкозы в крови P по формуле $P=0,245 \cdot E^{1,9 \cdot K}$ (ммоль/л), где E - постоянная, $E \approx 2,71828$, K - коэффициент корреляции. Способ позволяет сократить время обследования.

Недостатками прототипа являются низкая

метрологическая эффективность из-за высокой погрешности в широком диапазоне измерения, обусловленной фиксированной статистической характеристикой.

Известны несколько способов повышения метрологической эффективности: градуировка, калибровка и идентификация. Удобнее всего исследовать способ измерения глюкозы в крови на калибровке, так как именно этот метод позволяет достигнуть максимальной точности.

Задачу повышения метрологической эффективности определения глюкозы по артериальному давлению можно решать не только путем калибровки, но и путем использования нормированных по эквиваленту характеристик.

Из выше указанного способа диагностики известна эталонная характеристика

$$P_{\text{э}} = P_0 \cdot \exp \frac{n_i}{n_0}, \quad (1)$$

На основе данной формулы строится эталонная характеристика для измеренных значений P_1 и P_2 , n_1 и n_2 . Где n_0 определяется как

$$n_0 = \frac{n_2 - n_1}{\ln \left(\frac{P_2}{P_1} \right)}, \quad (2)$$

А нормируемое значение P_0 из формулы

$$P_0 = \left[\frac{(P_1)^k}{P_2} \right]^{\frac{1}{k-1}} = 0.245, \quad (3)$$

Для того, чтобы определить нормируемую характеристику относительно данной определяется зависимость с помощью системы уравнений:

$$\begin{cases} P_{\text{э}} = P_0 \cdot e^{\frac{n_{\text{э}}}{n_0}} \\ P_i = P_{0i} \cdot e^{\frac{n_i}{n_{0i}}} \end{cases}, \quad (4)$$

Для этого сначала определяют содержание P_i глюкозы в крови по аналитической зависимости:

$$P_i = \frac{P_{01} \cdot P_{\vartheta}}{P_0} \cdot \exp\left(\frac{n_i - n_0}{n_{01} - n_0}\right), \quad (5)$$

Предельный параметр n_{01} находят из системы уравнений

$$\begin{cases} P_1 = \frac{P_{01} \cdot P_{\vartheta 1}}{P_0} \cdot e^{\left(\frac{n_1 - n_1}{n_{01} - n_0}\right)} \\ P_2 = \frac{P_{01} \cdot P_{\vartheta 2}}{P_0} \cdot e^{\left(\frac{n_2 - n_2}{n_{01} - n_0}\right)}, \end{cases} \quad (6)$$

Для компенсации неопределенности предельных параметров измеренной характеристики их нормируют относительно известных предельных параметров эталонной.

Из системы уравнений

$$\begin{cases} n_1 = \frac{1}{\frac{1}{n_{01}} - \frac{1}{n_0}} \ln \frac{P_1 \cdot P_0}{P_{\vartheta 1} \cdot P_{01}} \\ n_2 = \frac{n_2 - n_1}{\ln(P_{\vartheta 2} / P_{\vartheta 1})} \ln \frac{P_2 \cdot P_0}{P_{\vartheta 2} \cdot P_{01}}, \end{cases} \quad (8)$$

Определим предельный параметр n нормированный по эталонному значению.

$$n = \left(\frac{1}{n_{01}} - \frac{1}{n_0}\right)^{-1} \ln \frac{P_i P_0}{P_{01} \cdot P_{\vartheta i}}, \quad (9)$$

Из системы уравнений (4) определим нормированный параметр P_{01} относительно эталонного значения.

$$P_{01} = P_0^{\frac{n_2}{n_1 - 1}} \sqrt{\left(\frac{P_1}{P_{\vartheta 2}}\right)^{\frac{n_2}{n_1}} \cdot \frac{P_{\vartheta 2}}{P_2}}, \quad (10)$$

По полученным значениям строим нормированную относительно эталонной характеристики для определения действительного содержания глюкозы в крови.

Выводы:

1. Нормируемая характеристика по эталону по сравнению с прототипом повышает точность измерения, за счет введения калибровки

2. Оценка эффективности способа нормирования характеристик по эквиваленту показывает, что по сравнению с прототипом снижается погрешность измерения, а нормирование по эталону существенно упрощает способ измерения глюкозы в крови.

3. Описанный неинвазивный метод существенно повышает задачу измерения глюкозы в крови и может быть реализован в качестве экспресс-метода при проведении массовых профилактических обследований населения ■

Список литературы

1. Патент №2198586 РФ, МКИ А64В5/022: Способ определения концентрации глюкозы в крови/ Д.А. Эльбаев, С.А. Акаева, Х.А. Курданов (Кабардино-Балкарский государственный университет)// Изобретения. Полезные модели. - 2003. - №5.

ИЗДАНИЕ МОНОГРАФИИ (учебного пособия, брошюры, книги)

Если Вы собираетесь выпустить монографию, издать учебное пособие, то наше Издательство готово оказать полный спектр услуг в данном направлении

Услуги по публикации научно-методической литературы:

- орфографическая, стилистическая корректировка текста («вычитка» текста);
- разработка и согласование с автором макета обложки;
- регистрация номера ISBN, присвоение кодов УДК, ББК;
- печать монографии на высококачественном полиграфическом оборудовании (цифровая печать);
- рассылка обязательных экземпляров монографии;
- доставка тиража автору и/или рассылка по согласованному списку.

Аналогичные услуги оказываются по изданию учебных пособий, брошюр, книг.

Все работы (без учета времени доставки тиража) осуществляются в течение 20 календарных дней.

Справки по тел. (347) 298-33-06, post@nauchoboz.ru.

Уважаемые читатели!

Если Вас заинтересовала какая-то публикация, близкая Вам по теме исследования, и Вы хотели бы пообщаться с автором статьи, просим обращаться в редакцию журнала, мы обязательно переправим Ваше сообщение автору.

Также приглашаем Вас к опубликованию своих научных статей на страницах других изданий - журналов «Научная перспектива» и «Научный обозреватель».

Наши полные контакты Вы можете найти на сайте журнала в сети Интернет по адресу www.gnpi.ru Или же обращайтесь к нам по электронной почте mail@gnpi.ru

С уважением, редакция «Журнала научных и прикладных исследований».

Издательство «Инфинити».

Свидетельство о государственной регистрации ПИ №ФС 77-38591.

Отпечатано в типографии «Принтекс». Тираж 500 экз.

Цена свободная.