



Сборник научных статей  
по итогам работы  
Международного научного форума

том 4

# НАУКА И ИННОВАЦИИ- СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ

Ресурсосбережение –  
основа экономического роста

Формирование здоровьесберегающих  
технологий в современном образовании

Основные материалы, используемые для  
ремонта бетонных и железобетонных изделий  
и конструкций

и многое другое...

Москва 2019



Коллектив авторов

*Сборник научных статей  
по итогам работы  
Международного научного форума*  
**НАУКА И ИННОВАЦИИ-  
СОВРЕМЕННЫЕ  
КОНЦЕПЦИИ**

ТОМ 4

Москва, 2019

УДК 330  
ББК 65  
С56

ISBN 978-5-905695-34-6



Сборник научных статей по итогам работы Международного научного форума НАУКА И ИННОВАЦИИ - СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ (г. Москва, 31 мая 2019 г.). Том 4 / отв. ред. Д.Р. Хисматуллин. – Москва: Издательство Инфинити, 2019. – 156 с.

У67

ISBN 978-5-905695-34-6

Сборник материалов включает в себя доклады российских и зарубежных участников, предметом обсуждения которых стали научные тенденции развития, новые научные и прикладные решения в различных областях науки.

Предназначено для научных работников, преподавателей, студентов и аспирантов вузов, государственных и муниципальных служащих.

УДК 330  
ББК 65

ISBN 978-5-905695-34-6

© Издательство Инфинити, 2019  
© Коллектив авторов, 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

### ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Ресурсосбережение – основа экономического роста <i>Манглиева Журагул Хамрокуловна, Мамадалиева Нозима Ашууровна, Халиков Алишер Элмурод угли, Ибрагимов Алишер Давлатович.....</i>	<i>7</i>
Теоретические аспекты формирования системы мотивации труда <i>Доильнищына Дарья Андреевна, Медведева Наталья Александровна.....</i>	<i>12</i>
Особенности финансирования национальной обороны в России <i>Щербань Анастасия Олеговна, Кузьменко Антон Владимирович.....</i>	<i>18</i>
Совершенствование организации станкостроительного производства на основе совместного внедрения АСУП и методов Бережливого производства <i>Мальцева Анна Сергеевна.....</i>	<i>24</i>
Основные направления инновационного развития России в условиях цифровой экономики <i>Тхакахов Кантемир Анзорович, Ташуев Марат Муратович.....</i>	<i>33</i>
Оценка основных средств: российская и международная практика <i>Овсеян Анна Мартиновна.....</i>	<i>38</i>
Проблемы финансирования здравоохранения Ростовской области <i>Бражник Анна Анатольевна.....</i>	<i>42</i>

### ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Формирование здоровьесберегающих технологий в современном образовании <i>Мурзыкова Надежда Анатольевна, Шакурова Лилия Зайнулловна.....</i>	<i>51</i>
Статья по теме «Формирование исследовательских умений младшего школьника при изучении геометрических фигур» <i>Мухурова Кристина Витальевна.....</i>	<i>54</i>
Комплекс тестов по ОФП и СФП этапного педагогического контроля юных бадминтонистов в годичном цикле тренировки <i>Ермолаева Надежда Николаевна.....</i>	<i>57</i>

### ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Истоки и особенности возникновения политики мультикультурализма <i>Красовский Алексей Игоревич.....</i>	<i>60</i>
Ядерная проблема Ирана: генезис, пути решения <i>Пакин Дмитрий Семенович.....</i>	<i>67</i>
Пять лет Евразийскому экономическому союзу: итоги и перспективы <i>Карманова Лидия Анатольевна.....</i>	<i>74</i>

## **БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Способы получения биологически активных веществ и определение количества воска в продукте жизнедеятельности большой восковой моли  
*Незаметдинова Рената Эриковна*..... 83

## **ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Управление качеством фармацевтических товаров и фармацевтических услуг  
*Клименкова Александра Александровна, Геллер Лев Николаевич, Скрипко Анна Анатольевна*..... 91

К вопросу о клинической эффективности ингибиторов АПФ у пациентов с сердечно - сосудистой патологией  
*Соколов Юрий Владимирович, Столярова Валентина Васильевна, Рудакова Галина Васильевна*..... 100

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Особенности методов обучения черчению (на примере построение изображений)  
*Айнакулов Хуниддин Абдухамитович, Назаров Ортик Турсунович, Соатов Шароф Анварович*..... 108

Один подход к итерационному решению уравнения нейронной сетью  
*Дангалов Нормамат Абдиевич, Искандарова Зиёда Абдумажидовна, Тавбоев Сирожиддин Ахбутаевич*..... 112

Использование электромиографии в исследовании физических процессов организма  
*Тугенгольд Андрей Кириллович, Скубак Павел Геннадиевич, Гаранин Евгений Олегович, Гурин Илья Васильевич*..... 115

Территориально распределённая информационно-образовательная среда и методы оценки её электронно-образовательной ресурсной базы  
*Туракулов Олим Холбутаевич, Савурбаев Абдимумин, Эшанкулов Бунёд Сайдуллаевич*..... 124

Экспериментальное исследование эффективности разделения эмульсий в аппаратах с П-образными сепараторами  
*Мадышев Ильнур Наилович, Белков Денис Андреевич, Аглулова Лилия Рафаиловна*..... 133

Основные материалы, используемые для ремонта бетонных и железобетонных изделий и конструкций  
*Курбангаджиев Карим Магомедович*..... 140

## **ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Энергосберегающая технология биоочистки стоков и производства кормов для рыбной отрасли фермеров  
*Андарбеков Ж. А., Бейшеналы уулу Б., Андарбеков Д. С*..... 145

## **РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ – ОСНОВА ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА**

**Манглиева Журагул Хамрокуловна**

**Мамадалиева Нозима Ашуровна,**

**Халиков Алишер Элмурод угли**

*Навоийский государственный горный институт*

**Ибрагимов Алишер Давлатович**

*Марийский государственный университет*

*химики бакалавры хб 21*

В условиях рыночной экономики управление производственными ресурсами предприятия играет большую роль в управлении предприятием в целом.

Производственные ресурсы представляют собой как часть оборотных фондов предприятия, т.е. тех средств производства, которые полностью потребляются в каждом производственном цикле, целиком переносят на готовую продукцию и в процессе производства меняют или теряют свои потребительские свойства, так и основных фондов.

Для организации прибыльной работы предприятия необходимо создание правильной и реальной структуры движения производственных ресурсов предприятия и их использования. В современном менеджменте существует большое количество вариантов управления ресурсным потенциалом предприятия.

Актуальность исследования по управлению ресурсным потенциалом промышленного предприятия и его социально-экономических аспектов в новых условиях экономической реформы определяются, прежде всего, продолжающимся становлением рыночной экономики, что в свою очередь требует перестройки не только форм и методов хозяйствования, но и мышления всех категорий работников, участвующих в процессе управления хозяйством. Значение этой проблемы выходит и в теоретическом, и в практическом аспектах на первый план не только потому, что свыше 70% трудящихся объединены в производственные коллективы, где создаётся примерно 90% национального дохода, но и достаточно сложным, неустойчивым положением производственных коллективов в нынешнем состоянии отечественной экономики. В связи с этим, требуется коренная реформа управления не только на народнохозяйственном уровне, но и в основном звене экономики - предприятии.

Анализ показал, что с одной стороны несмотря на продолжающийся этап приватизации многих крупных промышленных объектов, изменение организационно - правовых форм, пока ещё не удалось включить промышленные предприятия в рыночной механизм в качестве полноценного его механизма, с другой стороны переход к рынку невозможен также без создания нового механизма хозяйствования на уровне предприятия, обеспечивающего как его устойчивость, так и гибкость, его восприимчивость к изменениям конъюнктуры рынка и различным нововведениям. Формирование такого механизма методом проб и ошибок - процесс слишком дорогой и затяжной. Поэтому необходимым условием разрешения поставленных задач является научный поиск, анализ, обобщение практики и обоснование такой системы управления предприятием, которая могла бы обеспечить повышение эффективности производства и насыщение рынка высококачественными товарами, доступными для массового потребителя.

В условиях высокого уровня индустриализации экономики процесс производства сопровождается потреблением значительного количества ресурсов. В силу того, что материальные затраты составляют большую половину производственных издержек, снижение последних является важнейшим качественным показателем экономического развития. Экономия сырья, материалов, топлива, энергии способствует снижению себестоимости продукции и потребностей в капитальных вложениях, внедрению научно – технических достижений, установлению новых балансовых связей и экономического баланса, увеличению объёма производства, улучшению финансового положения предприятий.

Борьба за экономиию природных ресурсов – одна из главных предпосылок проведения мероприятий по внедрению научно – технических достижений. Взаимосвязь последних и экономия ресурсов определяется повышением технического уровня производства, как решающего фактора экономии сырья, материалов и топливо - энергетических ресурсов. Сбережение ресурсов означает значительную экономиию капитальных вложений: экономия ресурсов снижает потребность в развитии добывающих отраслей – основных производителей и поставщиков ресурсов. Одновременно необходимо учитывать, что продукция этих отраслей наиболее энергоёмка, поэтому их экономиия в смежных отраслях обеспечивает снижение потребности в топливе – энергетических ресурсах, что в свою очередь положительно сказывается на экологии региона.

Мероприятия по совершенствованию технологии производства должны быть направлены на комплексное использование сырья и материалов, экономиию материальных ресурсов за счет мероприятий по сокращению организационно – экономических потерь, основными из которых являются:

- комплексное использование отходов производства;
- повышение качества исходного сырья и материалов;
- внедрение более эффективных, экономичных материалов и заменителей;
- сокращение потерь в процессе транспортировки и хранения материалов;
- своевременное комплексное обеспечение производства всеми необходимыми видами материальных ресурсов;
- установление строжайшего контроля за экономным расходованием материалов;
- организация материальной заинтересованности в экономном расходовании материалов и ответственность за их перерасход.

Весьма важным составным элементом системы управления запасами средств производства в народном хозяйстве является контроль за их состоянием и величиной. Это обусловлено тем, что их уровень на предприятиях и в организациях систематически меняется вследствие непрерывного поступления и потребления материальных ресурсов в процессе производства. Методика контроля основывается на сопоставлении величины фактических запасов с их нормативным уровнем. Форма осуществления контроля зависит от того, на каком уровне он проводится, по какой номенклатуре материалов и какие результаты требуются от проведения контроля.

Предлагаемый общий порядок организации работ по ресурсосбережению и их этапность, по нашему мнению, (рис.1.) может быть описан следующим образом:

Выдвигается основная цель ресурсосбережения, которая уточняется исходя из условий общественного воспроизводства и потребностей экономического развития страны в каждом временном периоде. Исходя из главной цели ресурсосбережения и на основе анализа важнейших причин, препятствующих эффективному использованию сырья, материалов, топлива и энергии, а также мест возникновения потерь всех видов ресурсов в народном хозяйстве в конкретном временном периоде, определяются основные направления ресурсосбережения, обеспечивающие снижение материалоёмкости единицы изделий (работ) и увеличивающие выход конечной продукции. К ним можно отнести:

- ликвидацию непроизводительных расходов или перерасходов ресурсов в связи с выпуском низкокачественной, технически несовершенной продукции в объеме, ассортименте и пропорциях, не существующих в структуре общественных потребностей;
- ускорение оборачиваемости оборотных средств;

- улучшение качественных характеристик материально – сырьевых ресурсов;

- сокращение прямых потерь материальных ресурсов в производстве, в строительстве, при транспортировке и хранении, связанных с неудовлетворительными конструкторскими решениями, с несовершенством применяемой техники, технологии, организации производства и труда, средств упаковки и складского хозяйства, недостаточной квалификацией работников и проявлениями бесхозяйственности;

- оптимизация структуры ресурса потребления с учетом возможности замены дефицитных и дорогостоящих видов на более доступные и экономичные, внедрения нетрадиционных видов материалов и источников энергии;

- использование в наиболее полной мере ресурсов регионов для обеспечения промышленных, строительных, сельскохозяйственных и других предприятий, объединений и организаций, расположенных на их территории, в том числе путем расширения использования местных ресурсов;

- поддержание ресурсного потенциала регионов на необходимом уровне.

Кроме того, в каждом временном периоде определяются ключевые виды ресурсов, повышение эффективности использования которых имеет первоочередное значение.

Изложенный порядок следует рассматривать в качестве принципиальной схемы управления и организации ресурсосбережения.

Поскольку управление ресурсосбережением не может быть автономным от управления процессом воспроизводства в целом, а должно осуществляться в его рамках, то структура управления ресурсосбережением формируется путем возложения соответствующих функций на действующий аппарат управления предприятий, объединений и министерств, конкретных должностных лиц, работников внутрипроизводственных служб и подразделений и установления их персональной ответственности за рациональное использование всех видов ресурсов.

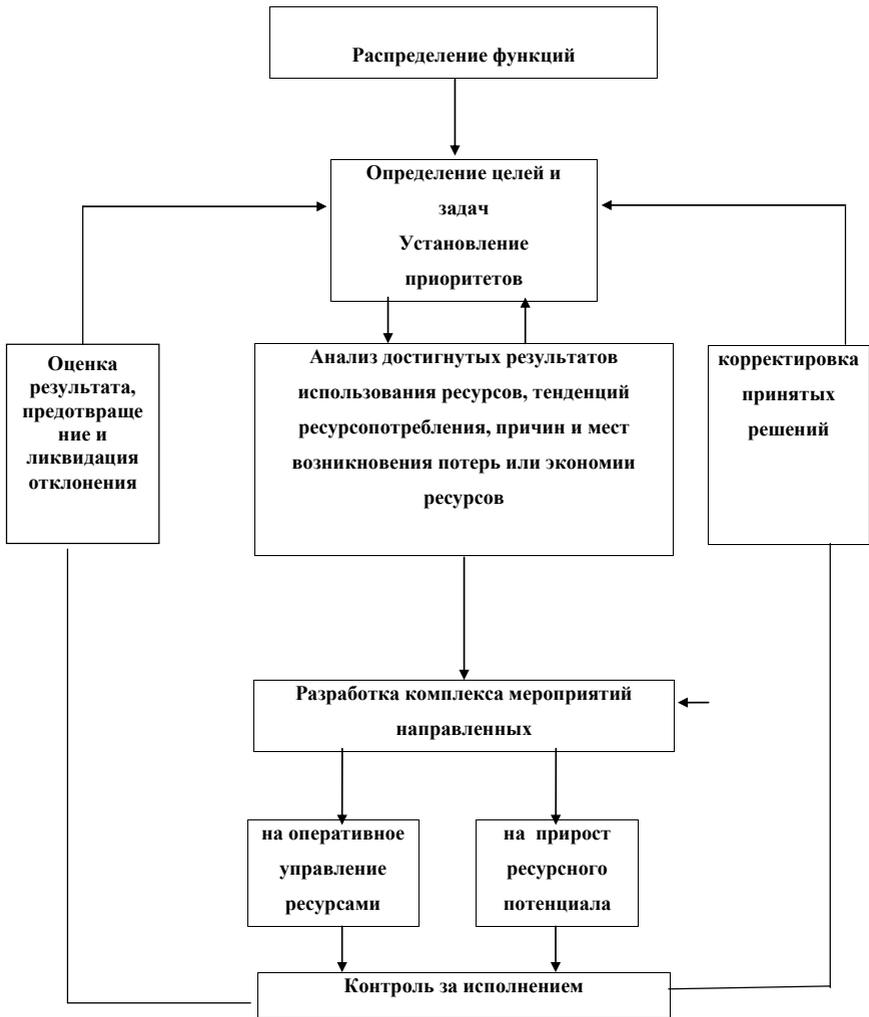


Рис 1.

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ МОТИВАЦИИ ТРУДА

**Доильницына Дарья Андреевна**

**Медведева Наталья Александровна**

*Федеральное государственное бюджетное образовательное*

*учреждение высшего образования*

*«Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»*

*г. Вологда-Молочное, Россия*

Путь к эффективному управлению производством лежит через понимание мотивации трудовой деятельности работника.

Мотивация (*motivatio*) – система стимулов, побуждающих человека к выполнению действий. Мотивация является динамическим процессом физиологической природы, управляемым психикой личности и проявляемым на эмоциональном и поведенческом уровнях. Впервые понятие «мотивация» было употреблено в труде А. Шопенгауэра [2].

Мотивация сотрудников организации выступает непосредственной причиной их поведения, поэтому она занимает одно из главных мест в управлении персоналом

Мотивация трудовой деятельности заключается в удовлетворении работниками своих потребностей и ожиданий в результате выполнения должностных обязанностей, реализации поставленных целей, которые согласованы с целями и задачами организации и являются комплексом мер, применяемых для повышения эффективности труда персонала [1].

Длительность и плодотворность отношений между работником и предприятием, обусловленные взаимными ожиданиями, напрямую зависят от соотношения мотивации персонала и политики стимулирования труда.

Сосредоточенности внимания заслуживает концепция ценностей Ш. Шварца и В. Билски. Авторами определены ценности как мотивационные цели, служащие первостепенными принципами в жизни индивида. Ценности, как отмечают авторы, содержательно отличны друг от друга типом мотивации, которая их отражает. Ценности структурированы по значимости в отношении друг друга. Упорядоченный набор ценностных ориентировок создаёт систему ценностных приоритетов.

Система мотивации является основным связующим звеном между целями организации и целями работников. При разработке эффективной системы мотивации трудосотрудников происходит повышение продуктивности, поскольку позитивная мотивация оказывает положительное влияние на деятельность специалистов в 89 % ситуаций [6] и как следствие, прибыльность предприятия возрастает.

Качественный анализ и экономическое понимание сути термина «мотивация» поможет управленцам основательно подойти к формированию организационной деятельности. Степень мотивирования персонала напрямую связана с формированием «корпоративного единства», определением себя как части компании [7].

Актуальность выбранной темы обусловлена тем, что в современных условиях мотивирование сотрудников - один из ключевых факторов развития менеджмента организации, так как именно персонал организации является непосредственным исполнителем определенного вида работ. Формирование системы стимулов, побуждающих каждого отдельного работника исполнять свои обязанности с наибольшей отдачей, является одной из самых трудоемких и важных задач руководителя, реализации которой может способствовать разработка мотивационный профилей.

*Целью данного исследования* является рассмотрение методологического аспекта мотивационного профиля и оценка его роли в формировании и развитии системы мотивации труда персонала.

Мотивация к профессиональной деятельности определяется сложным, постоянно модифицирующимся соотношением разных побуждений (или мотивов) и их иерархией, которые и формируют мотивационный профиль личности.

Мы солидарны с точкой зрения исследователей, которые полагают, что мотивационный профиль — это совокупность основных ценностей и потребностей работника, а также степень их выраженности.

В основе различных типологий мотивационных профилей персонала, предлагаемых разными исследователями, как правило, лежат те или иные интересы и потребности человека. К таким потребностям могут относиться потребность в стабильности, продвижении по службе, зарплатке, уважении со стороны коллег, самореализации, авторитете, власти и т.д. Удовлетворение потребностей сотрудником осуществляется исходя из его внутренней и внешней мотивации.

Мотивационный профиль каждого работника предопределяет его реакцию на стимул. Она может быть как положительной и нейтральной, так и отрицательной. Поэтому очень важно изучить мотивационные профили работников и прინоровиться под них.

Мотивационный профиль составляется путем сопоставления значимости ряда мотивационных факторов. Такой подход предполагает, что мотивация всегда индивидуальна, и лишь необходимость оптимизации управленческих процессов, экономии времени и иных ресурсов принуждает применять методы мотивации, рассчитанные на «среднего» индивида.

Для достижения поставленной цели исследования был проведен анализ некоторых существующих методик оценки мотивационного профиля.

Модель Герчикова В.И. была разработана специально для российских предприятий. В его работе выделено пять типов мотивации, из которых четыре автор относит к мотивации достижения и один к мотивации избегания [8]. К классу с мотивацией достижения относятся инструментальный, профессиональный, патриотический и хозяйский типы, а к мотивации избегания - люмпенизированный тип.

Данная модель вмещает ряд существенных отличий от других структурных моделей мотивации: Она основана на сравнительно стабильных в течение трудовой жизни мотивационных типах человека, а не на периодически меняющихся потребностях. Модель разработана для решения управленческих, а не психологических задач.

Джон Барбато и Ричард Скол создали анкету для определения источников мотивации, в которой предложили реалистичную и информативную модель мотивации, которая попадает в плоскость отношений "человек-организация"), сочетающую подходы разных ученых. Авторы считают, что мотивация, рассматриваемая как явление динамична и практически неизмерима, поэтому модель фокусируется на основных источниках мотивации (их пять) как фундаментальных личностных образованиях. Опросник содержит 30 вопросов (каждая категория содержит шесть). По каждому из пунктов испытуемому предлагается дать ответ по шкале из семи пунктов: от полного отрицания до постепенного перехода к уверенному утвердительному ответу.

Американским психологом Эдгаром Шейном был разработан эффективный подход, позволяющий определить, что является мотивацией для людей в их профессиональной карьере. С его точки зрения, планирование карьеры – это «процесс медленного развития профессиональной «Я-концепции» и самоопределения в терминах собственных мотивов, талантов, способностей, потребностей, отношений и ценностей»

Для понимания особенностей управления карьерой Э. Шейн вводит понятие «карьерный якорь». Карьерный якорь представляет собой тот значимый интерес или актуальную ценность, от которых никогда не откажется работник, находящийся перед выбором карьерного пути. Карьерный якорь – это имеющиеся представления сотрудника о себе, являющиеся причиной выбора карьеры. Они развиваются с течением времени и становятся все не-

поколебимее по мере приумножения жизненного и рабочего опыта. По «якорям» можно предположить, какой вид карьеры окажется для человека наиболее удовлетворительным. Автором выделено 8 видов карьерных якорей.

Эвристический потенциал концепции карьерных якорей состоит в выявлении востребованных видов профессиональных карьер, а также обоснования возникновения новых видов карьер и стратегий их реализации в зависимости от появления новых якорей, от актуализации ценностных ориентаций и самопрезентации себя в условиях изменяющейся реальности российского общества.

«Методика диагностики личности на мотивацию к успеху» Т. Элсера представляет собой стандартизированный опросник на выявление уровня мотивации к достижению успехов [9]. При оценке результатов по данной методике важно учитывать не только данный тест, но и тест по оценке готовности к риску у сотрудника и тест на «Мотивации избегания неудач». Результаты данного теста представляются в виде баллов, которые показывают, насколько мотивирован сотрудник.

При составлении мотивационного профиля сотрудников также используется один из известных тестов, опросник «мотивационный профиль», разработанный Ш. Ричи и П. Мартином [3].

Опросник включает 33 незаконченных утверждения, каждое из которых содержит четыре варианта завершения (a, b, c, d). Респонденту предлагается распределить 11 баллов между четырьмя вариантами, проставляя больше баллов одному или нескольким вариантам, которые наиболее объективно отражают его точку зрения. Этот прием требует от респондента начальных математических способностей, а также высокой концентрации внимания, по этой причине разработчики тестов редко к нему прибегают. Это создает ограничения в употребительности теста к респондентам с низким уровнем образования и/или когнитивного развития. Пункты теста при обработке объединяются в 12 шкал (потребностей)

Названия шкал в исходном русском переводе:

- 1) Высокий заработок и материальное поощрение;
- 2) Физические условия работы;
- 3) Структурирование (потребность в установлении четких правил выполнения работы, наличии обратной связи);
- 4) Социальные контакты (потребность в общении с обширным кругом людей);
- 5) Взаимоотношения (потребность образовывать долгосрочные тесные взаимоотношения);
- 6) Потребность в завоевании признания со стороны других людей, в том, чтобы окружающие ценили заслуги, достижения и успехи индивидуума;

- 7) Стремление к достижениям;
- 8) Потребность во влиятельности и власти, желание руководить другими; неуклонное стремление к конкуренции и влиятельности;
- 9) Разнообразие и перемены, связанные с негативным восприятием рутинного труда;
- 10) Потребность быть креативным, анализирующим, думающим работником, открытым для новых идей;
- 11) Самосовершенствование;
- 12) Интересная и полезная для общества работа.

Опросники подобного типа относятся к группе прямых методов диагностики мотивации, и обладают невысокой достоверностью в ситуациях экспертизы, когда респонденты склонны показывать социально желательный результат [4]. Они должны дополняться иными методами диагностики – интервью, диагностическими играми, проективными техниками и т.д.

Неоспоримым преимуществом рассматриваемой теории является четко прописанный алгоритм ее практического применения. На основании данных тестового опросника можно получить мотивационный профиль сотрудника и определить рычаги воздействия на его трудовое поведение.

В зависимости от преобладания того или иного фактора в мотивационном профиле проектируется модель стимулирования конкретного работника [5].

Полный профиль из 12 потребностей, многие из которых, как правило, выражены на среднем уровне, часто оказывается трудным для интерпретации. Для ситуаций, когда нужна простая, но достаточно информативная система координат, будет полезен переход от 12-мерной модели к упрощенной модели, имеющей 4-5 координатных осей – вторичных факторов (по аналогии с вторичными факторами известного личностного опросника Р. Кеттелла) [4].

Однако данная теория все же объективно позволяет всесторонне оценить потребности личности, тем самым получить большую отдачу в деятельности каждого работника при использовании меньшего количества мотивирующих факторов. Для небольшой фокус-группы или же при необходимости разработки мотивационной программы для ключевых сотрудников компании эта теория являлась бы оптимальной для построения системы мотивации [5].

Таким образом, составление мотивационного профиля позволяет предвидеть реакцию на стимул того, или иного работника, разработать мотивационную программу с учетом индивидуальных особенностей малой группы или отдельно взятого работника, что в свою очередь благоприятным образом отразится на формировании системы мотивации.

Список литературы

1. Рофе А.И. Организация и нормирование труда (для бакалавров): учеб. пособие. – М.: КноРус, 2014. – 224 с.
2. Абрютинa, М.С. Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия / М.С. Абрютинa. – Москва: Дело и сервис, 2013. – 365с.
3. Тхагалижокова Любовь Владимировна Мотивационные факторы личности молодого специалиста // Научный журнал КубГАУ - ScientificJournalofKubSAU. 2012. №84. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/motivatsionnye-factory-lichnosti-molodogo-spetsialista>
4. Лузаков Андрей Анатольевич Структура мотивационного профиля работника // Вестник науки и образования. 2017. №12 (36). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/struktura-motivatsionnogo-profilya-rabotnika>
5. Аваев Владислав Евгеньевич, Карташов Сергей Александрович, Тохтиева Лариса Николаевна Современные теории мотивации труда и реальная экономика // Вестник ОмГУ. Серия: Экономика. 2016. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-teorii-motivatsii-truda-i-realnaya-ekonomika>
6. Устинова К. А. Влияние мотивации на сотрудников предприятия // Молодой ученый. — 2014. — №19. — С. 381-383. — URL <https://moluch.ru/archive/78/13631/> (дата обращения: 16.05.2019).
7. Bruce A. How to Motivate Every Employee: 24 Proven Tactics to Spark Productivity in the Workplace / A.Bruce — Publishing house: McGraw-Hill (New York) — 2002. — 64 p.
8. Пантелейкина С. С., Крюкова Е. Р. Диагностика мотивационного профиля сотрудников в организации ПАО «Ростелеком» Приморский филиал Арсеньевский ЛТЦ г. Арсеньев // Молодой ученый. — 2016. — №9.4. — С. 51-55. — URL <https://moluch.ru/archive/113/29353/>.

## ОСОБЕННОСТИ ФИНАНСИРОВАНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ОБОРОНЫ В РОССИИ

**Щербань Анастасия Олеговна**

**Кузьменко Антон Владимирович**

*Ростовский государственный  
экономический университет (РИНХ)  
г. Ростов-на-Дону, Россия*

Обеспечение национальной безопасности (защита суверенитета и граждан) входит в число безусловных и первоочередных функций любого современного государства. Для реализации указанной функции задействуется военная сфера. Под военной сферой авторы понимают ту область деятельности государства, которая предполагает в своем функционировании задействование всевозможных военных разработок, как в реальности, так и в возможной перспективе, необходимых для динамичного социально-экономического развития страны.

В Конституции РФ содержится ряд статей, которые закрепляют основы обороны и безопасности государства (ст.71), а также обязанность гражданина РФ нести военную службу (ст. 59). Также правовой основой военной сферы служит Военная доктрина РФ, последняя редакция которой была принята 25 декабря 2014 года и содержит основные направления современной военной политики.

Перед военной сферой стоят различные задачи, основной из них является сдерживание военных и военно-политических угроз безопасности или посягательств на интересы РФ, а также защита экономических и политических интересов РФ. В условиях нестабильной геополитической ситуации, обеспечение национальной безопасности является одним из основных направлений государственной политики.

В Концепции национальной безопасности РФ до 2020 года сказано, что национальными интересами страны на долгосрочную перспективу являются:

- укрепление обороны страны
- обеспечение незыблемости конституционного строя, суверенитета, независимости
- государственной и территориальной целостности Российской Федерации

Стратегическими целями обороны страны являются создание условий для мирного и динамичного социально-экономического развития РФ, обеспечение ее военной безопасности, а достижение этих целей должно осуществляться в рамках военной политики, установленной военной доктриной РФ, путем стратегического сдерживания и предотвращения военных конфликтов.

Исследование показывает, что финансовое обеспечение национальной безопасности (вооружение, продовольствие, экипировка и т.п.) всегда требовало значительного объема финансовых ресурсов, о чем свидетельствует динамика расходов на оборону в таблице 1.

В консолидированном федеральном бюджете, составленном в 2017 году расходы на национальную оборону составляют 2854,2 млрд рублей, при всем бюджете государства в 32 395,7 млрд рублей, это составляет 8,8% от всех расходов бюджета.

В таблице №1 показано соотношение затрат на военную сферу ко всем расходам бюджета РФ в 2012-2017 гг..

*Таблица 1. Доля расходов Российской Федерации на военную сферу в %, к ВВП 2012-2017 гг., млрд руб*

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Консолидированный бюджет РФ	23174,7	25290,9	27611,7	29741,5	31323,4	32395,7
В том числе на национальную безопасность	1812,4	2105,5	2480,7	3182,7	3777,6	2854,2
Доля расходов на национальную безопасность в консолидированном бюджете РФ	7,8	8,3	9,0	10,7	12,1	8,8
ВВП государства	68 163,9	73 133,9	79 199,7	83 387,2	86 010,2	92 089,3
Доля расходов на национальную безопасность в ВВП государства	2,7	2,9	3,1	3,9	4,3	3,1

По данным таблицы 1 авторы заключают, что затраты на военную сферу росли вместе с общими расходами бюджета, а со временем доля затрат на оборону возрастала. Большой скачок в 2014-2015 гг. можно обосновать тем, что в марте 2014 года в состав РФ вошла республика Крым, что повлекло за собой не только увеличение бюджета в целом, но и увеличение затрат на оборону в силу особого стратегически важного положения Крыма – граница РФ в Черном море. Следовательно, на обеспечение государственного суверенитета на этой территории требуются дополнительные затраты и затраты эти вполне обоснованы.

Также увеличение доли затрат в 2015-2016 гг. на национальную оборону можно связать с тем, что Россия с 30 сентября 2015 года ведет военную опе-

рацию в Сирии. Данные о финансовом обеспечении «сирийских» расходов закрыты, но Д.А. Медведев в 2015 году отметил, что все расходы полностью укладываются в бюджет Минобороны России. В то же время британское издательство Jane's Information Group оценило ежедневные расходы РФ в 2,3-4 млрд долларов, а уже в 2016 году РБК было выдвинуто предположение, что затраты на военную операцию в Сирии обходятся России в 58 млрд рублей), также издание объяснило такие малые затраты – невысокими зарплатами военнослужащим и низкой стоимостью медицинского обслуживания. Но, 17 марта 2016 года президент РФ Владимир Путин сообщил, что на военную операцию в Сирии было выделено около 33 млрд рублей, по его словам расходы на ВКС РФ были оправданы и необходимы.

По данным аналитического агентства «Global Firepower» за 2019 год российская армия находится на втором месте рейтинга военной мощи стран мира, уступив первое место военным силам США. При этом Российские затраты на оборону восьмые по величине в мире. Тройку сильнейших армий мира в 2019 году ожидаемо замкнул Китай.

*Таблица 2. Сравнение военных сил США, РФ и КНР*

Показатели сравнения	Соединённые Штаты Америки	Российская Федерация	Китайская Народная Республика
Военный бюджет (млрд. долл.)	716	44	224
Общий Личный состав (чел.)	2141900	3586128	2693000
Воздушные силы (ед. техники)	13398	4076	3187
Сухопутные силы (ед. техники)	48422	86389	65346
Военно-морской флот (ед. техники)	415	352	714

В настоящее время вооруженные силы Российской Федерации - это огромное количество высококачественной техники, а также отлично подготовленный кадровый состав, что является результатом проводимой с 2008 г. в РФ военной реформы. Данная реформа предполагает изменение в структуре, составе и численности Вооруженных сил Российской Федерации и включает три этапа.

Первый этап: оптимизация численности армии. Так, большая часть сокращений пришлось на офицерский состав и численность Вооруженных сил сократилась на 1,2 млн человек. Вторым элементом данного этапа была реформа военного образования, которая включала в себя формирование из существующих военных образовательных учреждений десять научных центров. Третьим элементом первого этапа военной реформы стала модернизация управления. Старая четырёхуровневая структура оперативного управления была заменена на трехуровневую формата – военный округ, оперативное

командование, бригада. Вместо шести военных округов стало четыре. Это позволило не только частично сократить расходы бюджета, но и повысило боевой потенциал армии. Первый этап реформирования армии был завершен досрочно.

Второй этап военной реформы являлся основным и включал в себя решение социальных вопросов:

1) повышение денежного довольствия военнослужащих. С 1 января 2012 года жалование военнослужащих было увеличено в более чем 2,5 раза, увеличились военные пенсии. 7 ноября 2011 года президентом Дмитрием Медведевым был подписан соответствующий Закон «О денежном довольствии военнослужащих и предоставлении им отдельных выплат». В соответствии с этим законом была изменена система начисления денежного довольствия, были отменены существовавшие до этого дополнительные выплаты и надбавки и введены новые.

2) Было положено начало решению проблемы нуждающихся в жилье военнослужащих. С 2009 года количество нуждающихся в жилье со 120 тыс. человек сократилось до 30 тыс. человек, по данным на 2017 год. По данным Минобороны, с 16 апреля 2010 года по 18 августа 2017 года, служебное и постоянное жильё по линии ведомства получили 478,1 тыс. военнослужащих.

3) Государством была обеспечена переподготовка военных кадров: с января 2012 года, каждый, служащий по контракту должен был пройти специальные курсы общей интенсивной военной переподготовки. Для прохождения курсов были созданы специальные центры.

Третий этап реформы в основном включал в себя формирование мобилизационного резерва, производственно-логистического комплекса, а также изменения в организационно-штатной структуре.

Работа по формированию полноценного мобилизационного резерва началась с указа президента «О создании мобилизационного людского резерва Вооруженных сил России» увидевшего свет в 2015 году и по данным Минобороны была успешно завершена к 2018 году. Создание 24 производственно-логистических комплексов взамен 330 армейских складов и баз хранения призвано сократить расходы военного бюджета на хранение топлива и материальных средств министерства обороны РФ.

И хотя полностью модернизация Вооруженных Сил завершится в 2020 году, очевидными итогами проведения военной реформы на данный момент являются:

- формирование меньшего по числу, но лучше подготовленного, боеспособного ядра армии,
- переход к смешанному комплектованию вооруженных сил,
- решение ряда социальных вопросов,

- частичная и полная замена технического оснащения армии, модернизация системы командования.

Отдельно следует выделить укрепление авторитета Вооруженных Сил РФ как на международной арене, так и внутри государства. В настоящее время наблюдается тенденция снижения числа призывников, которое вызвано увеличением количества служащих по контракту. По состоянию на 1.01.2015 года в российских ВС количество контрактников (порядка 300 тыс.) впервые превысило количество солдат и матросов, проходивших срочную службу (276 тыс.). До 2020 года планируется довести укомплектованность войск военнослужащими по контракту до показателя 499,2 тыс. человек. [6]

Вместе с тем, реализуемая военная реформа по-прежнему нуждается в существенных объемах финансовых ресурсов, которые выделяются из бюджетной системы РФ. Если же говорить о прогнозе изменений в расходах на оборону в 2019-2020 годах, то все указывает на рост этого показателя: военный бюджет, как известно, отражает также уровень угроз, которым подвержено государство. В условиях увеличения расходов на оборону непосредственно в США [3], требований Америки по увеличению расходов на оборону в странах Североатлантического Альянса[4], а также нестабильной внешнеполитической обстановки – Россия не сможет сократить расходы на оборону. А это, в свою очередь, чревато недофинансированием других статей расходов Федерального бюджета.

Однако на этом проблемы финансирования оборонной сферы не заканчиваются. Ряд несоответствий был обнаружен счетной палатой в работе военных комиссариатов, а также ряда других органов военного управления, и изложен в отчете о работе Счетной Палаты за 2018 год. В ходе проверки удалось выявить отдельные факты неэффективного использования средств бюджета и федерального имущества, завышения цен государственных контрактов и не предъявление претензий за задержку выполнения этих контрактов, а также ряд нарушений при осуществлении Министерством обороны закупок на выполнение работ по созданию АИС, предназначенной для автоматизации процессов пенсионного обеспечения. В отчете также отмечалось недостаточное правовое регулирование некоторых вопросов в области воинского учета и призыва граждан на военную службу.

В заключении следует сказать, что по рейтингу СИПРИ (Стокгольмский международный институт исследований проблем мира) Российская Федерация не вошла в первую пятерку стран по военным расходам, впервые с 2006 года. Согласно докладу СИПРИ тенденции военных расходов РФ в 2018 году составили 61,4 млрд долларов. В мировом рейтинге Россия заняла шестое место, уступив Франции и Индии, но в Восточной Европе РФ все равно остается на первом месте по затратам на военную сферу, это около 88% от всех

военных расходов в данном регионе. В ответ на доклад шведских аналитиков российские эксперты заявили, что Москва не собирается втягиваться в гонку вооружений.

Согласно данному рейтингу расходы РФ на военную сферу падают с 2016 года, что соответствует действительности (см. табл. 1), по сравнению с 2016 годом в 2017 году затраты на национальную безопасность снизились с 12,1% до 8,8. Исходя из данной тенденции можно сделать вывод о том, что и впредь расходы на военную сферу будут падать, так планируется, что в 2019 году доля затрат на военную сферу от ВВП будет составлять 2,7%, а в ближайшие годы и вовсе снизится до 2,5%.

### Список литературы

1. *Отришко М.О., Меликсетян С.Н. Реализация концепции бюджетирования, ориентированного на результат, в государственных (муниципальных) учреждениях социальной сферы // Экономические науки. 2015. № 126. С. 97-102.*
2. *Карепина О.И., Меликсетян С.Н. Развитие государственного финансового контроля в сфере здравоохранения // Финансы и кредит. 2016. № 30 (702). С. 33-49.*
3. *Меликсетян С.Н. Финансовое обеспечение высшего образования: Проблемы и решения / Beau Bassin, 2018.*
4. *Кабичкина Ю.М., Бондаренко Е.Е., Меликсетян С.Н.. Проблемы финансирования физической культуры и спорта в России // Современные научные исследования и разработки. – 2018. - № 3 (20). – С 271-276.*
5. *Меликсетян С.Н. Финансовый аспект формирования и развития человеческого капитала государства /В сборнике: International Scientific and Practical Congress of Economists and Lawyers ISAE "Consilium". 2015. С. 90-95.*

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ  
СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА  
НА ОСНОВЕ СОВМЕСТНОГО ВНЕДРЕНИЯ АСУП И МЕТОДОВ  
БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА**

**Мальцева Анна Сергеевна**

*Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Россия, Пермь*

Станкостроение является одной из важнейших отраслей машиностроения, которая в значительной степени определяет его развитие. Ведь именно качество, надежность и скорость сборки машин зависит от того, на каком оборудовании будут изготовлены детали для них.

В то же время, уровень развития машиностроения является показателем, характеризующим состояние экономики государства. Рост данной отрасли может обеспечить стране технологическую независимость и безопасность.

Однако в настоящее время на отечественных станкостроительных предприятиях давно назрела острая необходимость совершенствования организации производства, в том числе снижения затрат, потерь времени, повышения качества продукции.

Необходимость совершенствования организации производства современных российских предприятий обусловлена несколькими причинами. Во-первых, происходит усиление международной конкуренции на рынке станкостроения. В этих условиях российские компании во многом проигрывают зарубежным производителям по качеству, скорости сборки и послепродажному обслуживанию. В связи с чем импортозависимость страны в станкостроении, и машиностроении в целом, остается на высоком уровне. Во-вторых, для многих российских предприятий станкостроительной отрасли сохраняется дефицит ресурсов, что сокращает их возможности по развитию и повышению конкурентоспособности. Особую актуальность в таком случае приобретает использование существующих внутренних резервов. Главным таким резервом можно считать совершенствование организации производства.

Таким образом, на сегодняшний день эффективная организация производства является одной из важнейших задач менеджмента предприятий станкостроительной отрасли. В этом отношении особую популярность стали приобретать методы и инструменты бережливого производства. Поскольку, внедрив концепцию бережливого производства, можно значительно повысить эффективность и конкурентоспособность компании, качество продукции, производительность труда, снизить материальные и временные затраты на производство продукции или предоставления услуги, сократить время выполнения заказов, уменьшить период освоения новых изделий, затратив минимум ресурсов на преобразования.

Суть концепции бережливого производства состоит в устранении всех видов потерь в процессе создания ценности для потребителя. Система бережливого производства включает в себя такие методы, как «5С», Визуализация, Картирование потока создания ценности, Канбан, Быстрая переналадка и другие. Методы и инструменты бережливого производства помогают выявить и проанализировать данные потери, снизить их и повысить эффективность бизнес-процессов предприятия.

Однако данная система не является абсолютным спасением в совершенствовании организации производства и повышении конкурентоспособности компании. В некоторых случаях ее внедрение не дает ожидаемых результатов, иногда и вовсе отрицательно сказывается на компании. В основном это связано с отсутствием готовности организации к изменениям, низким уровнем оперативно-календарного планирования, с отсутствием четко определенных процессов и задач. Поэтому следует предусмотреть не только внедрение методов бережливого производства, но и оптимизировать систему управления. Для чего на большинстве современных предприятий применяются автоматизированные системы управления производством (АСУП). А именно, используются такие систем автоматизации, как BI (Business Intelligence), ERP (Enterprise Resource Planning), MES (Manufacturing Execution System) и АСУ ТП (Автоматизированные Системы Управления Технологическими Процессами). Совместное применение подобных систем позволяет выстроить жесткую вертикаль управления деятельностью предприятия, начиная от автоматического сбора информации и зачисляя получением сводных аналитических отчетов. Системы вида BI и ERP определяют стратегический уровень управления, MES-системы задают тактический уровень, а АСУ ТП – оперативный.

Таблица 1

Характеристика уровней автоматизации

Система автоматизации	Горизонт планирования	Частота обработки	Автоматизируемые процессы	Особенности планирования
BI (OLAP)	–	Ежедневно	Получение аналитической отчетности	–
ERP (OLTP)	Квартал, месяц, неделя	Ежедневное/еженедельное планирование	Административно-хозяйственные процессы	Стратегическое планирование, включая объемное планирование производства с возможностью фиксации выходных результатов
MES	Неделя, смена, час	Планирование в режиме реального времени	Производственные процессы	Оперативное планирование производства с учетом различных производственных ситуаций
АСУ ТП (SCADA)	–	Режим работы в реальном времени	Процесс обработки технологической информации	

На производстве возможно как совместное применение систем всех уровней, так их самостоятельное использование. Данное решение должно исходить из размера компании, объема производства и многих других факторов.

Внедрение АСУП происходит поэтапно. Этапы и их примерная продолжительность указаны в Таблице 2.

Таблица 2

Наименование этапа	Описание этапа	Сроки реализации
Обследование предприятия	Диагностика на предприятии всех бизнес-процессов, которые будет охватывать будущая система. Количество дней для обследования может быть разным в зависимости от масштаба и функциональности создаваемой системы на основе выбранного программного продукта.	От 1 недели до 1 месяца
Внедрение программного продукта	Предполагает разработку технического задания. Техническое задание (ТЗ) включает в себя описание всех справочников системы, всех алгоритмов расчета, отчетных форм, АРМ (Автоматизированных рабочих мест) пользователей и описание разграничения прав доступа пользователей	1,5-2 месяца
Настройка системы (автоматизация)	Формирование в программе всех справочников системы, настройка всех алгоритмов расчета, форм ввода и отчетных форм, ввод пользователей системы и настройка прав доступа	1 -1,5 месяца
Тестирование системы	Подготовка демонстрационного примера, внесение тестовых данных, проверку алгоритмов расчета и исправление обнаруженных ошибок	1-2 недели
Опытная эксплуатация системы	Работа с реальными данными, но при этом параллельно используется прежняя старая система либо те электронные таблицы, в которых предприятия до настоящего момента осуществляла свою работу. Этот этап необходим для того, чтобы можно было сопоставить результаты работы в новой системе с результатами, которые получены были прежним способом (вручную или с применением старых программных продуктов или электронных таблиц)	Отчетный период равный одному месяцу
Переход на промышленную эксплуатацию системы	Переход предприятия на новый программный продукт и отказ от всех альтернативных способов работы за рамками данной системы. Этап промышленной эксплуатации системы подразумевает организацию службы технической поддержки системы либо получение данных услуг от сторонних организаций.	От 1 недели до 1 месяца

\*Составлено автором на основании источника [4]

Как видно из таблицы 2, внедрение АСУП является длительным процессом и занимает около полугода. Однако совместное внедрение методов бережливого производства и АСУП с большей вероятностью даст положительные результаты. Данное решение было предложено в рамках производства станков с ЧПУ на одном из российских предприятий.

На сегодняшний день задача усиления конкурентных преимуществ экономической подсистемы производства станков ЧПУ в общей системе данного предприятия имеет наибольшее значение. Это, в свою очередь, ставит вопрос совершенствования организации производства.

В 2017 году организацией планировалось выйти на серийное производство станков с ЧПУ и изготовить 13 станков, а цикл производства должен был составлять в среднем два месяца. Однако по факту время производства станков превысило в 2-3 раза плановое время. Вследствие чего в 2017 году было произведено и отгружено только 3 станка.

Для детального анализа использования рабочего времени была проведена фотография рабочего дня. Время исследования составило 8 часов, наблюдение проводилось за работой одного слесаря механосборочных работ. Результаты исследования представлены на диаграмме одноименных затрат рабочего времени (рис.2).

Как наблюдается из диаграммы, время, затрачиваемое непосредственно на сборку станка составляет всего 48%. В свою очередь, 24% - это перерывы по вине работника: поздний приход на работу и уход раньше установленного времени, частое отлучение с рабочего места. А 19% - затраты времени на перемещения работника по участку сборки в поисках необходимых инструментов и комплектующих изделий.

Таким образом, потери составляют почти половину рабочего времени (43%). А решения по их снижению должны иметь два направления: снижение нерегламентированных перерывов по вине работника и снижение перемещений на поиск необходимых предметов.

При дальнейшем исследовании выявилось, что основной причиной нерегламентированных перерывов по вине работников является отсутствие оперативного планирования, в том числе сменных заданий. А известно, что отсутствие четко установленных ежедневных планов и соответствующего контроля ведет к тому, что работа откладывается на последний момент и в итоге не выполняется в установленные сроки.

В свою очередь, причинами больших потерь рабочего времени на перемещения сотрудников в поисках необходимых предметов являются:

- 1) хаотичное расположение инструментов и комплектующих изделий, отсутствие какого-либо порядка и нахождение на участке лишних предметов;
- 2) нерациональная планировка рабочего пространства, что удалось выяснить с помощью «Диаграммы спагетти» - диаграммы перемещения сотрудников (рис.3).

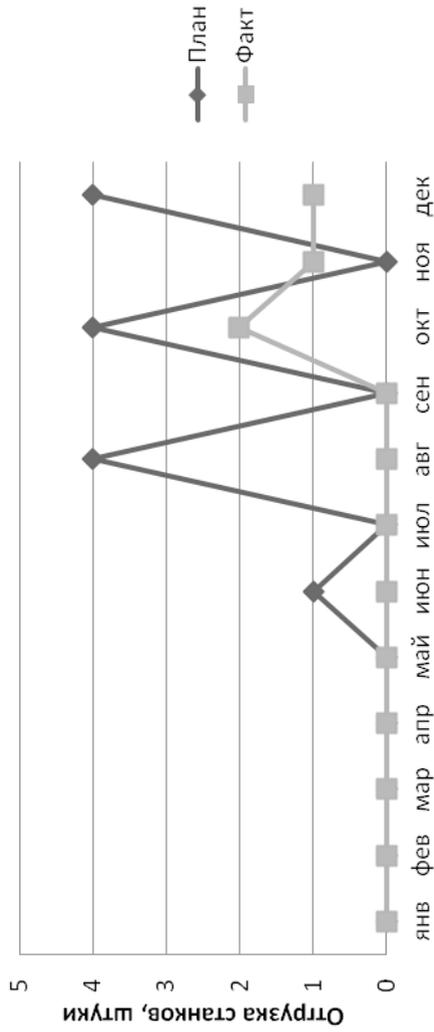


Рис. 1 Сравнительный график плановых и фактических показателей отгрузки станков на 2017 год



Рис. 2 Диаграмма одноименных затрат рабочего времени

Из диаграммы видно, что часто сотрудник обращался к стеллажам, расположенным неудобно и удаленно от рабочего места.

В связи с выявленными причинами основной проблемы автором статьи был разработан ряд управленческих решений по их устранению.

Во-первых, разработать оперативные планы производства каждого станка и внедрить автоматизированную систему оперативно-календарного планирования и контроля производства (MES-система), с функцией формирования сменно-суточных заданий в электронном виде (например, СПРУТ-ОКП, Clobbi, VOGBIT).

АС ОКП предполагает не только оперативное планирование производства, но и формирование сменно-суточных заданий и выдачу их старшим мастером в распечатанном виде основным работникам участка сборки (распечатка задания происходит непосредственно из программного модуля системы). На бланке указываются: ФИО работника, должность, номер и наименование операции для выполнения на смену, необходимые комплектующие изделия и инструменты для выполнения операции. По окончании смены основной работник сдает бланк со сменно-суточным заданием со своей подписью о выполнении операций (либо с причинами их невыполнения) старшему мастеру, который заносит данные в программный модуль АС ОКП. Это позволит централизованно контролировать выполнение операций и ход произ-

водственного процесса, выявлять причины невыполнения заданий. В свою очередь, работники будут знать, что именно им необходимо выполнить за смену, сколько времени займет каждая операция, что позволит им самостоятельно распределять рабочее время.

Во-вторых, внедрить метод бережливого производства – «5С», позволяющий рационализировать рабочее пространство.

В-третьих, внедрить дополняющий метод системы «5С» - метод «Визуализации», в рамках которого рекомендуется оконтурить все предметы, осуществить их подписи и с каждым рабочим местом повесить оперативные планы производства.

В-пятых, осуществить перепланировку участка сборки станков согласно диаграмме перемещений сотрудников. Перепланировка рабочего пространства совместно с методами бережливого производства «5С» и «Визуализацией» поможет сократить потери рабочего времени на перемещения по участку сборки, на поиск необходимых предметов, а также снизить утомляемость сотрудников при осуществлении операций.

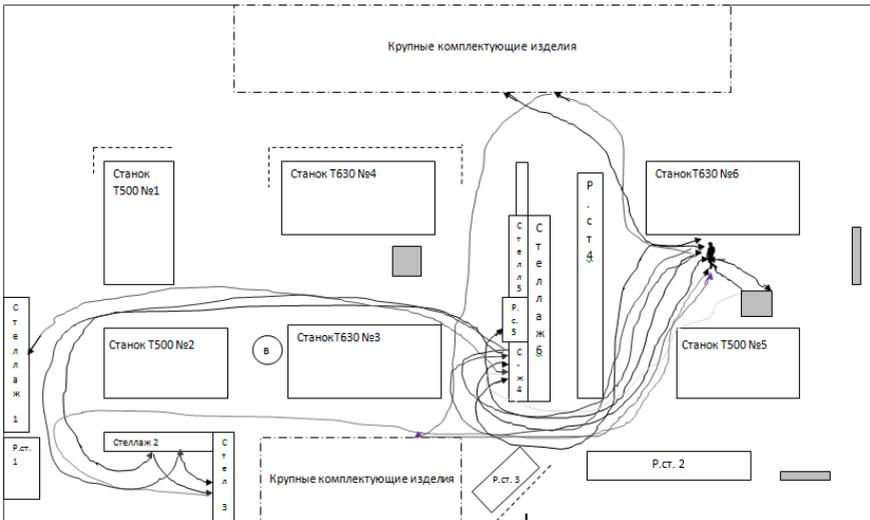


Рис. 3 Диаграмма спагетти

Итак, по результатам проекта по совершенствованию организации производства станков с ЧПУ ожидается, что потери рабочего времени сократятся до 16% (80 минут). Тем самым, полезное рабочее время на выполнение основной работы составит 400 минут. Вследствие увеличения полезного времени сократится количество смен на выполнение операций слесарем меха-

носборочных работ до 25 смен. Ожидаемый фонд времени на производство станка составит 30,4 смены или 243,2 часа, что на 83,2 часа меньше фактического фонда времени производства одного станка. Тем самым фактический фонд времени производства станка с учетом перерывов приблизится к нормативному времени производства одного станка.

От реализации проекта ожидаются следующие экономические эффекты:

- 1) снижение финансовых потерь на заработную плату основным работникам на 26 544,8 рубля в расчете на один станок;
- 2) снижение финансовых потерь на обслуживание кредитного портфеля на 79 052,13 рубля в расчете на один станок;
- 3) увеличение потенциальной прибыли предприятия до 19 млн. рублей.

Помимо экономических эффектов от совместного внедрения методов бережливого производства и АСУП можно достигнуть социальных эффектов, таких как, снижение утомляемости сотрудников при выполнении производственных операций, развитие творческих способностей работников, возможность проявить себя при внедрении системы «5С», возможность предприятия дополнительные денежные средства от производства станков с ЧПУ направить на развитие социальных программ. Кроме того, технологический эффект от реализации проекта состоит в привлечении современных технологий для оптимизации управления производственного процесса.

### **Список литературы**

1. Воеводкин Н.Ю., Незнакина К.В. *Управление человеческими ресурсами: учебное пособие*. – Перм. гос. нац. исслед. ун-т.: Пермь, 2012. – 192 с.
2. *Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 56407 – 2015 БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО. Основные методы и инструменты*. – Стандартинформ: Москва, 2015.
3. *Бизнес-план организации мелкосерийного сборочного производства высокотехнологичных и производительных металлообрабатывающих центров*.: Пермь, 2016.
4. Петухова Л.Г. *Автоматизированные системы: восемь секретов успешного внедрения*. – 2012. [Электронный ресурс]//URL: <https://www.toinform.ru/>
5. *Оперативное управление производством: в чем суть и как повысить эффективность* // Генеральный директор [эл.источник]. URL: <http://www.gd.ru/articles/8645-qqq-16-m5-04-05-2016-operativnoe-upravlenie>

## ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РОССИИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

**Тхакахов Кантемир Анзорович**

**Ташуев Марат Муратович**

*Финансовый университет*

*при Правительстве Российской Федерации*

*Москва, Россия*

**Научный руководитель: Медведева Евгения Александровна**

*ассистент Департамента мировой экономики и мировых финансов*

*Финансовый университет при Правительстве РФ*

***Аннотация.** Термин «цифровая экономика» сегодня часто используется в СМИ. Политики, бизнесмены и ученые пользуются этим определением в своих докладах и выступлениях, говоря о перспективах финансового развития. Мир, где более 40% населения во всех сферах жизни пользуются сетью Интернет, виртуальная торговля достигает невероятных объемов. Оцифрованные денежные отношения стали безопаснее и оперативнее. В этой статье постараемся рассмотреть понятие цифровой экономики, зачем она нужна, и тенденции ее развития в России. Также опыты других зарубежных, развитых стран.*

***Ключевые слова:** Цифровая экономика, Российская Федерация, мировая экономика, цифровизация, технологии.*

Во времена быстротечного развития новейшего мира все чаще на первое место выходят современные цифровые технологии, вызывающие молниеносный рост потоков данных. Цифровизация в России находится в списке приоритетных направлений. Программа по развитию цифровой экономики в Российской Федерации была принята 6 июля 2017 года. Вице-премьер Максим Акимов заявил, что власти России планируют сделать вклад в размере одного триллиона рублей в ближайшие пять лет. Цифровые технологии уже стали частью жизни людей по всему миру, и Россия – не исключение. Бесконтактные банковские карты, WI-Fi в транспорте, электронные порталы государственных услуг и другие – все это доступно для людей и готово для использования ими не только в Москве, но и в других крупных российских

городах. Даже западные рейтинговые агентства, узнав о ситуации с цифровой экономикой в России, оценивают эту «Великую державу» как страну с большим шансом выхода в лидеры.

Российское правительство представило президенту Российской Федерации Владимиру Владимировичу Путину программу «Цифровая экономика в РФ». Согласно этому документу, через 7 лет в России появятся более 10 предприятий в сфере высоких технологий, а система высшего образования сможет удовлетворить спрос на специалистов в сфере IT.

В целом, Россия планирует реализовывать новые технологии в восьми направлениях:

**1) Государственное регулирование.**

К 2018 году Россия должна на законодательном уровне закрепить основные понятия и принципы регулирования цифровой экономики и обязанности основных участников экономической деятельности.

**2) Информационная инфраструктура.**

Введут систему взаимодействия между научно-исследовательскими институтами, вузами и предприятиями. Будут появляться высокотехнологичные предприятия, разработки которых смогут выйти на глобальный рынок.

**3) Исследования и разработки;**

Ключевым термином новой экономики станет «цифровая платформа», основанная на высоких технологиях бизнес-модель, создающая прибыль за счет обмена между независимыми группами участников. Работавшие на одной цифровой платформе компании могут обмениваться своей продукцией и опытом – загружать их на удаленный сервер, в «облако».

**4) Кадры и образование.**

С 2019 года российских школьников станут обучать основам IT. Старшее поколение получит возможность профессиональной переподготовки. При этом школьные дипломы и трудовые книжки предлагается заменить электронным документом с указанием стажа работников и учеников.

**5) Государственное управление.**

Все документы будут переведены в электронный вид, что сократит их количество.

**6) Умный город.**

В планах запуск проектов автоматизированного парковочного пространства и беспилотного общественного транспорта.

**Рассмотрим долю стран в цифровизации.** Можно представить данные в таблице (источник: Томас Рейтерс), которая наглядно покажет какую часть ВВП стран занимает цифровая экономика.

	США	Китай	Россия	Индия	Бразилия	Чехия	Западная Европа
Расходы домохозяйств	5,3	4,8	2,6	3,2	2,7	2,2	3,7
Инвестиции фирм в цифровую экономику	5,0	1,8	2,2	2,7	3,6	2,0	3,9
Гос. расходы на цифровую экономик	1,3	0,4	0,5	0,6	0,8	0,5	1,0
Экспорт	1,4	5,8	0,5	5,9	0,1	2,9	2,5
Импорт	-2,1	-2,7	-1,8	-6,1	-1,0	-2,1	-2,9
Итого	10,9	10,1	4,0	6,3	6,2	5,5	8,2

Данная таблица наглядно показывает, что лидером в цифровой экономике являются США. **Рассмотрим Соединенные Штаты Америки и их вклад в цифровизацию.** США занимает лидирующие позиции в развитии цифровизации. В 2018 году цифровая экономика занимает около 6,5% долларowego ВВП, что составляет более одного биллиона долларов. По сравнению с другими отраслями в США, цифровая экономика находится на втором месте после отрасли научных и технологических услуг, которые составляют 7,1% ВВП, но уже обогнала оптовую торговлю, которая составляет 5,9% ВВП. Цифровая экономика в США позволила обеспечить страну 5.9 миллионами вакансий, что позволило трудоустроить 130 миллионов человек, ровно столько же рабочих мест предоставляют финансовые, оптовые и транспортные сферы. Более того, известно, что люди, работающие в отраслях, связанных с цифровой экономикой, получают 111000\$ среднегодового дохода, когда в других отраслях экономики среднегодовой доход составляет 66780\$. Что еще раз подтверждает тот факт, что цифровизация в США набирает обороты. По сравнению с 2006 годом процент цифровизации в США возрос на 82%. Многие экономисты говорят, что цифровая экономика в США живет своей жизнью, является как бы параллелью остальной экономической системы страны. Департамент цифровой экономики в США выделяет следующие возможности, которые должна обеспечивать развитая цифровизация: 1) Бесплатный доступ к Интернету по всему миру – открытая и бесплатная платформа для обмена информацией, уже разработаны следующие площадки: Единый цифровой рынок (EU single digital market), IANA. 2) Доверие и безопасность в сети – цифровая экономика будет успешно развиваться лишь при условии, что все предприниматели будут уверены в своей безопасности в сети. Данные условия обеспечивают: US Privacy Shield (щит безопасности США), изобретенный в 2016 году. 3) Доступ и навыки – должна существовать удобная инфраструктура, а предприниматели должны иметь специальные навыки, с помощью которых они могли бы

переводить свою деятельность в цифровую экономику. В Америке с 2016 года создаются специальные курсы, которые обучают бизнесменов трюкам цифровой экономики, например Skill-building for the digital economy. 4) Инновации и разработка технологий – уже сейчас существуют возможности, которые позволяют поддерживать развитие технологий и выявлять долгосрочные проблемы, связанные с развитием жизненного цикла товара. Сейчас существует единая патентная платформа, которая прилагает усилия для улучшения качества патентов. Также продвижение развития перспективных технологий и изучение их возможное влияния на цифровую экономику. В целом можно понять, что на данный момент США старается развивать цифровую экономику и переводить как можно больше отраслей производства в эту сферу, а также поддерживает развитие информационных технологий. Скорее всего успех Америки в цифровизации можно объяснить тем, что правительство старается поддерживать предпринимателей и разрабатывает специальные курсы по обучению работе в сферах цифровизации.

В России доля цифровой экономики в ВВП составляет 4 % (75 млрд долларов США). Большая доля (63 млрд долларов США) приходится на сферу потребления (интернет-торговля, услуги и т.д.). Если в 2010 году доля интернет-торговли во всех продажах составляла 1,7% (12 млрд долларов США), то в 2017 году она выросла до 3,2% (43 млрд долларов США). Экспорт ИТ-технологий составил 7 млрд долларов США. Межотраслевой эффект цифровизации с 2010 года увеличился в 5,5 раз: с 5 до 27,7 трлн рублей. Вместе с тем, в последние годы улучшилось состояние инфраструктуры в России, в первую очередь по уровню проникновения проводного интернета. Срок завершения реализации масштабного проекта назначен на 2025 год. К этому времени Минкомсвязи планирует создать широкополосное покрытие сети Интернет в самых отдаленных уголках Российской Федерации. В планах правительства значительное удешевление стоимости услуг интернет-провайдеров. К 2020 году она не должна превышать 0,1 % среднемесячного дохода, а к 2025 году планируется показатель в 0,05 %. В стране начинается развертывание сетей 5G. Вначале их будут формировать в городах с населением свыше 300000 человек. К 2024 году должно быть 10 крупных населенных пунктов с покрытием этой сети.

Глава Сбербанка Герман Греф, выступая в рамках сессии Давосского экономического форума, рассказал, что, по его мнению, в 2025 году половину экономики России будет составлять цифровая экономика.

"Если мы посмотрим на долю ВВП, которая приходится на цифровую экономику, то наибольший показатель вы увидите в Великобритании – порядка 10-11%. Если говорить о ситуации в России, то она составляет 4%. К 2025 году она составит примерно 50%", — заявил он.

В качестве примера приложения бурных технологических новаций Греф привел банковскую сферу, которая считается одной из самых консервативных отраслей. В следующие пять лет мы увидим такие изменения в банковском секторе, которые не видели за последние 50 лет, — считает он.

По мнению Тагира Яппарова, Председателя Совета директоров группы компаний ИТ, это объективный процесс, который невозможно остановить. Как и у любого развивающегося процесса, у него есть преимущества и недостатки. Глобальные риски состоят в постепенном повышении уровня безработицы за счет замены ручного труда технологиями. Преимущества же заключаются в удобстве и появлении новых возможностей, которых раньше не предвиделось.

Подводя итоги, можно сказать, что современная экономика развивается под огромным влиянием процессов информатизации, из чего и выходит формирование концепции цифровой экономики. Цифровая экономика призвана обеспечить динамичность развития и прозрачность управления бизнесом и государством на всех уровнях.

### Список литературы

1. Бондаренко В.М. *МИРОВОЗЗРЕНЧЕСКИЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ, РАЗВИТИЮ И РЕАЛИЗАЦИИ «ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ»* [Текст] // *Современные ИТ и ИТ-образование*, - 2017, - № 1, - С.237-251.
2. Бондаренко В. М. *Структурная модернизация в условиях формирования цифровой экономики // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие)*. 2018. Т. 9. № 2. С. 172– 191. DOI: 10.18184/2079– 4665.2018.9.2.172–191
3. Соложенцев Е. Д. (2017). *К вопросу цифрового управления государством и экономикой // Проблемы анализа риска*. Т.14, №6. С. 39-43.
4. Путилов Б.Н. *Сквозная технология отчетности в финансовой системе // Цифровая экономика*, URL: <http://digital-economy.ru/stati/skvoznaya-tekhnologiya-v-finansovoj-sisteme>
5. Пахомов Ю. (2017), *Прорвется ли Россия в цифровое будущее? // РС WEEK*, 20.01.2017 <https://www.pcweek.ru/>

## ОЦЕНКА ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ: РОССИЙСКАЯ И МЕЖДУНАРОДНАЯ ПРАКТИКА

**Овсебян Анна Мартиновна**

НИ МГУ им. Н.П.Огарева,

г.Саранск, Россия

***Аннотация.** Актуальность темы исследования обуславливается тем, что основные средства являются важнейшим фактором обеспечения производства, который влияет на конечный финансовый результат. В статье были рассмотрены методы оценки основных средств: отечественная и международная практика.*

***Ключевые слова:** основные средства, оценка основных средств, эффективность использования.*

Важным условием правильного учета основных средств является способ их оценки. Реальная оценка основных средств является определяющим фактором при организации бухгалтерского учета и анализа.

Согласно российским стандартам бухгалтерского учета, основные средства предприятия в бухгалтерском учете и бухгалтерской отчетности выражаются в денежной оценке и оцениваются по первоначальной, восстановительной и остаточной стоимости (ПБУ 6/01 «Учет основных средств») [6, с. 70].

По первоначальной стоимости основные средства принимаются к бухгалтерскому учету. Порядок образования первоначальной стоимости основных фондов зависит от способа их поступления.

Кроме отражения рассматриваемых активов по первоначальной стоимости, в бухгалтерском учете основные фонды отражаются также по остаточной стоимости, равной разнице между первоначальной их стоимостью и суммой начисленной амортизации.

Учтенная в бухгалтерском деле первоначальная стоимость введенных основных средств не может быть изменена, кроме случаев, законодательно установленных. Правка первоначальной стоимости разрешается в следующих случаях: при достройке, дооборудовании, реконструкции, модернизации, частичной ликвидации и переоценке основных средств. В таких случаях (при переоценке) определяется восстановительная стоимость, равная размеру денежных средств, который необходимо уплатить на дату проведения переоценки в случае необходимости замены какого-либо актива.

Разница между оценками по первоначальной и восстановительной стоимости состоит в том, что в первом случае стоимость активов выражается в ценах, действовавших на дату их приобретения (изготовления, сооружения), а восстановительная стоимость – определяется исходя из стоимости воспроизводства ранее приобретенных основных фондов на дату проведения переоценки [5, с. 118].

Организации имеют право проводить переоценку объектов основных средств не чаще одного раза в год. Переоценка групп однотипных активов производится путем индексации с помощью индекса-дефлятора, а также прямого пересчета по рыночным ценам, которые официально подтверждены документацией. Исключение составляют земельные участки и объекты природопользования, которые не подлежат переоценке.

Отражение результата переоценки объекта основного средства в бухгалтерском учете производится с помощью счета 01 «Основные средства», причем сальдо счета будет увеличено – если произведена дооценка и уменьшено – если произведена уценка.

Рассмотрим особенности учета и оценки основных средств по международным стандартам. Между ПБУ 6/01 «Учет основных средств» и МСФО 16 «Основные средства» имеются определенные различия.

Условия признания актива объектом основных средств в МСФО 16 «Основные средства» и ПБУ 6/01 «Учет основных средств» практически идентичны [2, с. 193].

Единственным различием российского законодательства и международной практики оценки основных фондов является наличие стоимостной меры принятия к учету актива.

В целях ведения учета, начисления амортизации и представления данных об основных средствах в финансовой отчетности по МСФО и ПБУ применяются различные виды оценок основных средств.

Стоимость актива должна быть покрыта в течение срока его полезного использования, поэтому независимая оценка объекта должна соответствовать его компенсируемой сумме, которую предприятие ожидает приобрести либо от продажи актива, либо от его дальнейшего использования.

Для определения возмещаемой суммы необходимо рассчитать два значения: чистую продажную цену актива и ценность от его использования.

Чистая продажная цена определяется как рыночная цена минус расходы на продажу. Ценность от использования актива – это дисконтированная стоимость будущих потоков денежных средств, получение которых ожидается от актива. Оценка ценности использования включает следующие этапы: оценку будущих поступлений и оттоков денежных средств, в связи с продолжающимся использованием актива и его окончательным выбытием и применение соответствующей ставки дисконта к этим будущим потокам денежных средств.

Основные фонды как правило составляют большую часть активов компании. Один из главных показателей состояния основных средств износ. Износ – это процесс потери основных средств своей потребительной стоимости. Его экономическая сущность состоит в установлении реальной стоимости актива. Реальную стоимость основных средств определяет не только степень его физического износа, но и его справедливая стоимость. В отличие от износа амортизация представляет собой процесс переноса актива своей стоимости на стоимость создаваемой продукции. Амортизация является компонентом, определяющим себестоимость товаров, выполняемых работ и услуг. Таким образом, к не амортизируемым относятся только те объекты, которые не могут использоваться в качестве средств труда [8].

Итак, рассмотрев теоретические основы формирования информации об основных средствах в бухгалтерском финансовом учете и отчетности, можно сделать следующие краткие выводы.

Для осуществления производственно-хозяйственной деятельности любое предприятие использует имущество, важнейшей частью которого является основной капитал, представляющий собой имущество длительного пользования. Составляющими основного капитала являются нематериальные активы, капитальные вложения, долгосрочные финансовые вложения и основные средства.

Основные средства – комплекс материально-вещественных ценностей, действующих в неизменной форме в течении длительного отрезка времени (более одного года).

Согласно действующей классификации основных фондов, активы группируются по следующим признакам: отраслевому признаку, назначению, видам, принадлежности и характеру использования.

Учет и планирование основных средств ведутся в натуральном и стоимостном выражениях с помощью инвентаризации и паспортизации оборудования, которые отражают выбытие и прибытие оборудования на предприятие.

Для оценки реальной стоимости основных фондов используют остаточную стоимость, равную разнице между первоначальной (восстановительной) их стоимостью и суммой их износа. Износ основных средств, при этом, может быть физический и моральный.

Основным источником покрытия затрат, связанных с обновлением основных средств, являются собственные средства, которые накапливаются в течение всего срока службы активов в виде амортизационных отчислений, а также долгосрочно-заемные средства.

Список литературы

1. Положение по бухгалтерскому учету «Учет основных средств» (ПБУ 6/01), утв. приказом Минфина РФ от 30 марта 2001 г. № 26н (в ред. Приказа Минфина РФ от 16.05.2016 г.). [Электронный ресурс] / Гарант: [сайт информ.-правовой компании]. - [М., 2019]. Режим доступа: <http://base.garant.ru/12122835/>.
2. Анциферова И. В. Бухгалтерский финансовый учет: Практикум /И. В. Анциферова. - М.: Дашков и К, 2016. - 368 с.
3. Бакаев, А. С. Основы нормативного регулирования бухгалтерского учета в России / А. С. Бакаев. - М.: Бухгалтерский учет, 2018. - 240 с.
4. Бухгалтерский учет / Е.П. Козлова и др. - М.: Финансы и статистика, 2018. - 576 с.
5. Бухгалтерский учет: учебник / В.М. Богаченко, Н.А. Кириллова. -Изд. 19-е, стер. - Ростов н/Д: Феникс, 2015. - 510 с.
6. Бухгалтерский учет: учебник / Н.А. Лытнева, Л.И. Малявкина, Т.В.Федорова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИД "ФОРУМ" : ИНФ РА-М 2015. - 512 с.
7. Вавренюк С.Ю. Амортизация основных средств в бухгалтерском учете // Экономика и социум. - 2014. - №4-2 (13). - С. 4-7.
8. Гарифуллина А. А. Различные подходы к определению понятий «основные средства», их «оценка» и «амортизация» // Молодой ученый. -2014. - №7. - С. 324-327
9. Колесник Н.Ф., Свешникова О.Н., Корж Я.В. Оценка нефинансовых активов через призму федеральных стандартов бухгалтерского учета для организаций государственного сектора // Экономические исследования и разработки. № 5, 2017, С. 42-49.

## ПРОБЛЕМЫ ФИНАНСИРОВАНИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**Бражник Анна Анатольевна**

*Ростовский государственный экономический университет (РИНХ),  
г. Ростов-на-Дону, Россия*

**Научный руководитель: Меликсетян Светлана Николаевна**

*Ростовский государственный экономический университет (РИНХ),  
г. Ростов-на-Дону, Россия*

***Аннотация.** В статье рассмотрены актуальные проблемы финансирования сферы здравоохранения Ростовской области и предложены пути их решения.*

***Ключевые слова:** объем финансирования, проблемы здравоохранения, бюджет, охрана здоровья, пути решения, медицинская помощь.*

Качество оказания медицинской помощи существенно влияет на уровень здоровья населения и играет очень важную роль в экономическом развитии государства, в частности Российской Федерации. Так, если более развитое государство выделяет большие суммы из бюджетов различного уровня на улучшение благосостояния населения, это, безусловно, приводит к улучшению уровня жизни, снижению заболеваемости и смертности трудоспособного населения, то, как результат, можем наблюдать интенсивный рост национального дохода страны.

В соответствии с законодательством, **охрана здоровья граждан** - система мер политического, экономического, правового, социального, научного, медицинского, в том числе санитарно-противоэпидемического (профилактического), характера, осуществляемых органами государственной власти Российской Федерации, органами государственной власти субъектов Российской Федерации и местного самоуправления, организациями и их должностными лицами и иными гражданами в целях профилактики заболеваний, сохранения и укрепления физического и психического здоровья каждого человека, поддержания его долголетней активной жизни, предоставления ему медицинской помощи. Данные медицинские услуги оказываются юридическими лицами независимо от организационно-правовой формы, осуществля-

ющими в качестве основного (уставного) вида деятельности медицинскую деятельность на основании лицензии, выданной в порядке, установленном законодательством РФ о лицензировании отдельных видов деятельности. Данные юридические лица являются медицинскими организациями.

Результатом грамотной деятельности медицинских организаций и труда их специалистов является качество оказанной медицинской помощи, заключающийся в совокупности характеристик, отражающих своевременность оказания медицинской помощи, правильности выбора методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации при оказании медицинской помощи, степени достижения запланированного результата. На уровне государства сфера здравоохранения находится в ведении Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Минздрав России – федеральный орган исполнительной власти Российской Федерации, который осуществляет координацию и контроль деятельности:

- Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения;
- Федерального медико-биологического агентства;
- Федеральных государственных учреждений и федеральных государственных унитарных предприятий;
- Федерального фонда обязательного медицинского страхования

Также осуществляет функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере здравоохранения, обязательного медицинского страхования, обращения лекарственных средств для медицинского применения, включая:

- вопросы организации профилактики заболеваний, в т. ч. инфекционных заболеваний и СПИДа;
- медицинской помощи, реабилитации и медицинских экспертиз (за исключением медико-социальной экспертизы и военно-врачебной экспертизы);
- фармацевтической деятельности, включая обеспечение качества, безопасности и эффективности лекарственных средств для медицинского применения;
- обращения медицинских изделий;
- санитарно-эпидемиологического благополучия населения (за исключением разработки и утверждения государственных санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов);
- медико-санитарного обеспечения работников отдельных отраслей экономики с особо опасными условиями труда;
- медико-биологической оценки воздействия на организм человека особо опасных факторов физической и химической природы, курортного дела;

- по оказанию государственных услуг в сфере здравоохранения (включая оказание медицинской помощи);

- внедрение современных медицинских технологий, новых методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации, проведение судебно-медицинских и судебно-психиатрических экспертиз;

- организацию среднего профессионального, высшего и дополнительного профессионального медицинского и фармацевтического образования.

Согласно ст. 41 Конституции Российской Федерации каждый гражданин имеет право на охрану здоровья и медицинскую помощь, которая в государственных и муниципальных учреждениях здравоохранения оказывается бесплатно за счет средств соответствующего бюджета и страховых взносов, а отказ в её оказании не допускается.

В свою очередь, согласно ст. 10 ФЗ № 323 (ред. от 06.03.2019) "Об основах охраны здоровья граждан в РФ" доступность и качество медицинской помощи обеспечиваются:

1) организацией оказания медицинской помощи по принципу приближенности к месту жительства, месту работы или обучения;

2) наличием необходимого количества медицинских работников и уровнем их квалификации;

3) возможностью выбора медицинской организации и врача в соответствии с настоящим Федеральным законом;

4) применением порядков оказания медицинской помощи и стандартов медицинской помощи;

5) предоставлением медицинской организацией гарантированного объема медицинской помощи в соответствии с программой государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи;

6) установлением в соответствии с законодательством Российской Федерации требований к размещению медицинских организаций государственной системы здравоохранения и муниципальной системы здравоохранения и иных объектов инфраструктуры в сфере здравоохранения исходя из потребностей населения;

7) транспортной доступностью медицинских организаций для всех групп населения, в том числе инвалидов и других групп населения с ограниченными возможностями передвижения;

8) возможностью беспрепятственного и бесплатного использования медицинским работником средств связи или транспортных средств для перевозки пациента в ближайшую медицинскую организацию в случаях, угрожающих его жизни и здоровью;

9) оснащением медицинских организаций оборудованием для оказания медицинской помощи с учетом особых потребностей инвалидов и других групп населения с ограниченными возможностями здоровья;

10) применением телемедицинских технологий.

Для того, чтобы медицинская помощь в полной мере была оказана пациентам, нуждающимся в ней, необходима финансовая поддержка как со стороны муниципалитета, так и со стороны государства.

На уровне государства сфера здравоохранения финансируется за счет:

- средств бюджетов бюджетной системы РФ;
- средств федерального и территориального фондов обязательного медицинского страхования;
- внебюджетных средств;
- государственных программ РФ.

Исследуя документацию бюджетной системы РФ, можем наблюдать, что исполнение бюджета здравоохранения в 2018 году составляет 99,87% (план – 29 519,9 млн. рублей, факт – 29 480,2 млн. рублей).

В Ростовской области источниками финансирования здравоохранения являются:

- средства областного бюджета в бюджетной системе РФ;
- средства консолидированного бюджета области;
- средства федерального бюджета РФ;
- средства, выделенные из государственного бюджета на государственные программы РФ;
- внебюджетные средства;
- средства федерального и территориального фондов обязательного медицинского страхования.

Из бюджета области в 2018 году израсходовано 86,93 млн рублей на данные мероприятия:

- открытие в 2018 году отделения рентгенохирургических методов лечения больных с инфарктами и инсультами на базе МБУЗ «ГБСМП» г. Таганрога с дооснащением современным медицинским оборудованием;
- на 2018 -2020 годы предусмотрено дополнительное финансирование на приобретение химиотерапевтических препаратов в объеме 62,72 млн рублей для лечения больных туберкулезом;
- лекарственное обеспечение граждан, страдающих редкими заболеваниями;
- обеспечение лекарственными препаратами пациентов, которым необходимо патогенетическое дорогостоящее лечение (в 2017 году 309 человек, в 2018 году – 320 человек);
- в 2018 году приобретено 19 автомобилей скорой медицинской помощи класса В, оснащенных медицинским оборудованием (средства областного бюджета- 47,8 млн рублей);

- на 2019 год приобретение 20 автомобилей скорой медицинской помощи для муниципальных медицинских организаций в размере 51 млн. рублей;

- замена существующих зданий фельдшерско-акушерских пунктов, не подлежащих капитальному ремонту, установлено и введено в эксплуатацию 37 модульных ФАПов и 3 модульных врачебных амбулаторий.

Федеральным и областным бюджетами на 2019 - 2021 годы (ежегодно) предусмотрено финансирование в объеме 467,3 млн рублей для повышения доступности высокотехнологичной медицинской помощи по профилю - «сердечно - сосудистая хирургия», в том числе для детей, снижения смертности от болезней системы кровообращения.

В 2019 году будет направлено 59, 3 млрд. рублей на оказание медицинской помощи за счет консолидированного бюджета области 11,9 млрд. рублей (без взноса на неработающее население) и на выполнение программы обязательного медицинского страхования 47,4 млрд. рублей. На реализацию Территориальной программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи.

В целях привлечения медицинских специалистов в сельские районы области в 2018 году 93 медицинских работников получили компенсационные выплаты: 71 врач в размере одного миллиона рублей, 22 фельдшера в размере 500 тыс. рублей.

С 2016 года осуществляются единовременные выплаты врачам, трудоустроенным в медицинские организации «угледобывающих территорий», средним медицинским работникам (фельдшерам, акушеркам) прибывающим на работу в сельские населённые пункты, рабочие посёлки и посёлки городского типа. В 2018 году единовременные выплаты в размере 500 тыс. рублей получили 42 врача (2017- 66 человек, 2016 - 49 человек), прибывшие на работу в «угледобывающие территории».

В 2018 году оказана государственная поддержка по улучшению жилищных условий 78 медицинским работникам за счет средств областного бюджета в размере 141,09 млн рублей.

Кроме того, в 2018 году за счет средств федерального бюджета приобретены и установлены модульные конструкции: ФАПов - 8 единиц и ВА - 6 единиц. В эксплуатацию данные ФАПы и ВА будут введены в 2019 году после оснащения за счет средств муниципальных бюджетов и оформления необходимого пакета документов на осуществление медицинской деятельности.

Министерством здравоохранения области принимаются меры для обновления автопарка из 600 машин скорой медицинской помощи, из которых более 230 единиц имеют срок эксплуатации свыше 5 лет и требуют замены.

В 2018 году продолжена работа по укреплению материально-технической базы здравоохранения: для Ростовской области выделены 49 автомобилей скорой медицинской помощи класса В. Таким образом, всего автопарк машин скорой медицинской помощи обновлен на 68 автомобилей, что состав-

ляет 30% от потребности. Кроме того, ежегодно в Минздрав России подается информация о состоянии автопарка службы скорой медицинской помощи и потребности в обновлении. Предполагается в 2019 году поступление автомобилей в Ростовскую области из федеральных поставок.

Значительно увеличился объем средств федерального бюджета для нужд здравоохранения области на 2019 год он составил 2777,2 млн рублей.

В 2019 году перед медицинским сообществом стоит задача успешной реализации намеченных мероприятий и достижения целевых показателей, намеченные показатели можем наблюдать в таблице исполнения областного бюджета Ростовской области (данные представлены в млн. руб.).

*Таблица 1 - Финансирование из бюджета Ростовской области (млн. руб.)*

Наименование	2015год (факт)	2016год (факт)	2017год (факт)	2018год (факт)	2019год (план)	2020год (план)	2021год (план)
Общегосударственные вопросы	4388,1	4418,9	4682,6	5319,7	7607,2	9397,7	13060,1
Национальная оборона	85,2	107,9	82,6	129,1	86,4	98,3	100,7
Национальная безопасность и правоохранительная деятельность	772,5	795,7	866,8	1192,6	917,3	1094,1	1086,5
Национальная экономика	26310,6	28068,5	22761,3	21694,1	26874,1	25372,5	25950,5
ЖКХ	6090,8	4957,7	6821,5	7517,6	11805,6	6664,6	4485,4
Охрана окружающей среды	306,5	310,2	254,3	261,5	232,1	256,3	741,4
Образование	37067,96	33504,3	36883,2	41939,9	38365,9	42662,2	41896,4
Культура, кинематография	1521,5	2066,5	2414,5	3258,4	3195,6	2421,6	1929,4
<b>ЗДРАВООХРАНЕНИЕ</b>	<b>24584,1</b>	<b>25091,2</b>	<b>8996,7</b>	<b>10660,1</b>	<b>12133,4</b>	<b>15271,6</b>	<b>12174,4</b>
Социальная политика	34349,1	36474,2	48718,4	49159,6	45660,8	57796,0	59632,8
Физическая культура и спорт	1944,5	2758,8	4052,6	4692,8	2994,5	2477,3	2289,4
СМИ	416,3	368,5	412,7	449,1	4281	463,2	463,7
Обслуживание государственного и муниципального долга	2652,997	3583,96	2881,3	1314,3	1599,6	2742,3	3162,2
Межбюджетные трансферты общего характера бюджетам бюджетной системы РФ	8494,5	8830,3	8561,6	12198,3	8224,97	13363,5	10821,3

Ключевыми задачами министерства являются обеспечение выполнения Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», реализация Стратегии социально-экономического развития Ростовской области до 2030 года и государственной программы «Развитие здравоохранения».

Разработаны и утверждены восемь региональных проектов в рамках национального проекта «Здравоохранение», основной целью которых является сохранение здоровья нашего населения, снижение предотвратимой смертности и увеличение продолжительности жизни. С федеральным ведомством подписаны соответствующие соглашения о реализации.

По программе льготного лекарственного обеспечения за последние шесть лет финансирование увеличилось на 76,8 %, в абсолютных показателях на 461,7 млн руб. (в 2013 году - 601 млн рублей, в 2018 году – 1 062,7 млн рублей).

Структурированные расходы в областном бюджете РО по разделу «Здравоохранение» за 7 лет выглядят таким образом:

Как показало исследование, объем финансирования имеет тенденцию увеличения за последние годы, что находит отражение в плане развития государственной программы Минздрава на 2019 год, целью которой является обеспечение доступности медицинской помощи и повышение эффективности медицинских услуг, объемы, виды и качество которых должны соответствовать уровню заболеваемости и потребностям населения, передовым достижениям медицинской науки.

В результате чего, можно выделить такие проблемы как:

- низкий уровень профилактики и предупреждения заболеваний и первичной медико-санитарной помощи;
- низкая эффективность оказания специализированной, высокотехнологичной медицинской помощи, скорой помощи, медицинской эвакуации, родовспоможения и детства;
- несовершенство систем медицинской реабилитации населения и санаторно-курортного лечения (в том числе детей);
- недостаточное обеспечение медицинской помощью неизлечимых больных (в том числе детей);
- дефицит кадров и низкая квалификация врачей в медицинских организациях;
- рост цен на лекарственные препараты.

Представляется, что одним из способов решения указанных проблем в среднесрочной перспективе является:

1. Реализация национального проекта «Развития здравоохранения», в частности, его подпрограмм:

«Профилактика заболеваний и формирование здорового образа жизни. Развитие первичной медико-санитарной помощи», «Совершенствование оказания специализированной, включая высокотехнологичную, медицинской помощи, скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи, медицинской эвакуации», «Охрана здоровья матери и ребенка», «Развитие медицинской реабилитации и санаторно-курортного лечения (в том числе детей)», «Развитие кадровых ресурсов в здравоохранении», «Управление развитием отрасли».



2. Инвентаризация и обновление материально-технической базы медицинских организаций, где присутствуют специалисты для работы на оборудовании нового поколения;

3. Совершенствовать системы раннего выявления и диагностики онкологических и сердечно-сосудистых заболеваний у пациентов (в том числе детей);

4. Обеспечение достойной оплаты труда грамотным специалистам и внедрение механизмов финансовой мотивации работников;

5. Снижение стоимости на лекарственные препараты, путем изготовления их аналогов в РФ.

Таким образом, исследование показывает, что российскому здравоохранению есть к чему стремиться, но попытки усовершенствовать систему и более рационально использовать выделенные финансовые ресурсы может помочь отечественной медицине поднять качество оказанной медицинской помощи.

### **Список литературы**

1. *Федеральный закон "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации" от 21.11.2011 N 323-ФЗ;*

2. *Карепина О.И., Меликсетян С.Н. Развитие государственного финансового контроля в сфере здравоохранения // Финансы и кредит. 2016. № 30 (702). С. 33-49;*

3. *Меликсетян С.Н. Финансовое обеспечение высшего образования: Проблемы и решения / Beau Bassin, 2018. 4. Родионова О.В., Сигалов К.Е. Проблемы эффективности современного социального государства: общемировые и российские тенденции // Гуманитарные науки. Вестник Финансового университета. 2018. Т. 8. № 6 (36). С. 43-48;*

5. *Кабичкина Ю.М., Бондаренко Е.Е., Меликсетян С.Н. Проблемы финансирования физической культуры и спорта в России//Современные научные исследования и разработки. – 2018. – № 3 (20). – С. 271–276;*

6. *"Конституция Российской Федерации" (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ);*

7. *Пояснительная записка к проекту федерального закона «О федеральном бюджете на 2018 год и на плановый период 2019 и 2020 годов» [Электронный ресурс];*

8. *Пояснительная записка к проекту федерального закона «О федеральном бюджете на 2019 год и на плановый период 2020 и 2021 годов» [Электронный ресурс];*

9. *Отришко М.О., Меликсетян С.Н. Реализация концепции бюджетирования, ориентированного на результат, в государственных (муниципальных) учреждениях социальной сферы // Экономические науки. 2015. № 126. С. 97-102.*

## **ФОРМИРОВАНИЕ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ**

**Мурзыкова Надежда Анатольевна**

**Шакурова Лилия Зайнулловна**

*ГАПОУ «Буинский ветеринарный техникум», г.Буинск*

Здоровье подрастающего человека — это главная проблема современных образовательных учреждений и не только социальная, но и нравственная, и свой посильный вклад в сохранение здоровья молодого поколения должен стремиться внести каждый учитель. Научно-технический прогресс требует глубоких качественных изменений в образовании. Он обуславливает переход на новое содержание обучения, прогрессивные формы и методы проведения занятий, вызывает необходимость оснастить учебные заведения современными техническими средствами обучения, наглядными пособиями и оборудованием.

В Буинском ветеринарном техникуме мы преподаем общеобразовательные дисциплины. Химия и биология — серьёзные и сложные предметы. Преподавание предметов цикла естествознания позволяет органично вписывать принципы здоровьесбережения в темы уроков, в различные задания, как на уроках, так и во время подготовки домашнего задания. На этих уроках студентам приходится много писать, а потому учитель должен уделять особое внимание здоровьесберегающим образовательным технологиям. Одна из ключевых проблем любого обучения — проблема удержания внимания учащихся. И здесь нам могут помочь ИКТ, прежде всего использование компьютера и интерактивного оборудования на уроке. Благодаря смене ярких впечатлений от увиденного на экране, внимание учащихся можно удерживать в течение всего урока, при этом то, что происходит на экране, требует ответной реакции ученика, т. е. внимание носит не созерцательный, а мобилирующий характер. Я стараюсь организовать режим обучения так, чтобы он обеспечил высокую работоспособность на протяжении всего времени учебных занятий, позволил отодвинуть утомление и избежать переутомления. Сохранить высокую работоспособность на уроке помогает правильная регламентация продолжительности и чередования различных видов деятельности, переключение с одного вида деятельности на другой. Положительный эффект дают бинарные уроки, на практике часто проводим занятия совместно с преподавателями информатики.

В начале урока очень важно мотивировать учащихся на положительные эмоции, на успех, настроить на реализацию своего потенциала. Для этого даю в начале урока несколько упражнений релаксации. Это буквально займет 1–2 минуты, но при этом положительный эффект урока гарантирован. Минуты релаксации использую и в течение урока. Они позволяют безболезненно переключиться на другой вид работы на уроке. Все эти приемы позволяют не только изучить биологию вопроса, но и получить положительный эмоциональный настрой.

Огромную роль в укреплении здоровья учащихся играет и экологическое пространство: проветривание, озеленение, освещение кабинета. Благоприятно на здоровье и настроение влияют запахи, лучший источник которых — растения. Кроме этого решается воспитательная задача: дети, привлеченные к уходу за растениями, приучаются к бережному отношению к ним, ко всему живому, получая основы экологического воспитания. От уровня гигиенической рациональности урока во многом зависит функциональное состояние школьников в процессе учебной деятельности, возможность длительно поддерживать умственную работоспособность на высоком уровне и предупреждать преждевременное нарушение утомления.

Большое внимание уделяю нормированию домашних заданий по предметам для недопущения перегрузок. Химия и биология — это предметы, которые имеют реальные возможности приобщить учащихся к исследовательской работе, развить их творческие способности. Тематика исследований чрезвычайно разнообразна. Главное, чтобы работа соответствовала интересам ученика, его возрастным, индивидуальным и интеллектуальным возможностям. Исследовательская деятельность развивает логическое мышление, способствует развитию познавательных интересов, совершенствованию практических умений и навыков, положительно воздействуют на эмоции и психику. Поэтому интересными и полезными становятся проекты, выполненные группами студентов. В проектной работе ученика гораздо легче отработать ключевые интеллектуальные навыки, начиная с постановки проблемы, поиска, сбора, обработки информации, планирования работы, анализа результатов. Такая организация обучения позволяет привить навыки сознательного и рационального использования программного обеспечения в учебной деятельности; происходит стимулирование у учащихся интереса к предмету; развиваются их способности; формируются правильные представления о месте химии и биологии в жизни современного человека, развивается творческое мышление. При составлении списка примерных тем проектов учитываю основные аспекты школьного курса химии и биологии: историко-методологический, искусствоведческий, филологический, экологический, здоровьесберегающий, прикладной и региональный. Так, напри-

мер, здоровьесберегающий аспект курса химии дает возможность: раскрыть особую роль химической науки в борьбе с такими вредными привычками как курение, алкоголь, наркомания, токсикомания; ответить на многие вопросы, интересующие студентов (например, каков химический состав пищи? Что такое «химические добавки»? Диеты — это вредно или полезно? Как правильно подбирать косметику и как правильно ею пользоваться?). Работая над такими проектами, школьники приобретают практические умения и навыки, позволяющие им не только жить в гармонии с окружающим миром, не разрушая его, но и активно участвовать в мероприятиях по сбережению и укреплению здоровья студентов, своего собственного здоровья.

Такой подход к обучению способствует включению каждого студента в процесс познания, делая обучение комфортным и успешным. Думаю, что внедрение здоровьесберегающих образовательных технологий в обучение способствует более глубокому и осознанному пониманию студентами предметного содержания, усвоению большого количества идей и способов решения проблем, в том числе — оригинальных и нестандартных, развитию у детей способностей к переносу знаний в новые условия, что создаёт благоприятный фон для повышения уровня мотивации обучения.

### **Список литературы**

- 1. Проблемы охраны здоровья и безопасности детей и подростков в системе образования: Сборник материалов Под общ. ред. профессора Н. А. Складной, И. В. Плющ. Новосибирск: Изд-во НИПКУПРО, 2012.- 196с.*
- 2. Безопасность образовательного пространства: Научно-методическое издание для директора и учителя школы. / Под общ. ред. профессора Н. А. Складной, И. В. Плющ. Новосибирск: Изд-во СО РАМН, 2011.- 336с.*
- 3. Здоровьесберегающие технологии в образовательной школе: методология анализа, формы, методы, опыт применения/Под ред. М. М. Безруких, В. Д. Сонькина. М.: ИВФ РАО, 2017. — 181 с.*
- 4. Смирнов Н. К. Здоровьесберегающие технологии и психология здоровья в школе. М. «Аркти», 2015.— 320 с.*

**СТАТЬЯ ПО ТЕМЕ «ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ  
УМЕНИЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНИКА  
ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ФИГУР»**

**Мухурова Кристина Витальевна**

**Руководитель статьи – Кондрашова Зоя Михайловна**

*Южный Федеральный Университет*

*г. Ростов-на-Дону Российская Федерация*

Необходимость формирования исследовательских умений у младших школьников определена Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования, предусматривающим введение обучающихся в решение задач и различные виды творческой деятельности по предметным областям знаний.<sup>1</sup>

Детская потребность в исследовательском поиске обусловлена биологически, ребёнок рождается исследователем. Неутолимая жажда новых впечатлений, любознательность, постоянное стремление наблюдать и экспериментировать, самостоятельно искать новые сведения о мире рассматриваются как важнейшие черты детского поведения. Именно это внутреннее стремление к исследованию создаёт условия для того, чтобы психическое развитие ребёнка изначально разворачивалось как процесс саморазвития.

Актуальность исследования заключается в том, что начальное образование по курсу математики нацелено на овладение учащимися исследовательскими умениями, таким как: анализ, синтез, сравнение, классификация, обобщение, ассоциативные процессы.

Изучение математического материала способствует развитию у ребёнка мышления, наблюдательности, творческого воображения, памяти, внимания, дает предпосылки для дальнейшего формирования исследовательских умений.<sup>2</sup>

В психолого-педагогической литературе проблема развития исследовательских умений анализируется достаточно глубоко. Данные умения рассматриваются психологами и педагогами как способность и возможность осуществлять исследовательскую деятельность, основываясь на знаниях.

---

<sup>1</sup> Янгирова В.М. Формирование исследовательских умений у будущих магистров образования / В.М. Янгирова, Н.Н. Сандалова // Актуальные проблемы развития образования в России и за рубежом: Сб. матер. Междунар. науч. конф. Киров, 2014.

<sup>2</sup> Развитие исследовательских умений младших школьников / Под ред. Н.Б. Шумаковой. М., 2011.

Под исследовательскими умениями мы понимаем интеллектуальные и практические умения, связанные с самостоятельным выбором и применением приемов и методов исследования (на доступном учащимся материале) и соответствующие этапам учебного исследования<sup>3</sup>.

Одним из способов развития исследовательских умений выступает изучение геометрического материала. Освоение геометрического материала увеличивает числовую грамотность учащихся, прививает им начальные геометрические представления, расширяет наглядно-действенное и наглядно-образное мышление, пространственное воображение детей, формирует у них элементы конструкторского мышления и конструктивных умений, пространственных представлений и развитие фантазии, вырабатывает умения наблюдать, сравнивать, абстрагировать и обобщать, формирование умений использования детьми практических навыков измерения и построения геометрических фигур с помощью измерительных и чертежных инструментов. Эти умения являются необходимыми условиями социального бытия человека, одной из форм отражения окружающего мира, условиями успешного познания и активного преобразования действительности<sup>4</sup>.

Основные задачи изучения геометрического материала в 1-4 классах заключаются в том, чтобы создать у детей четкие и правильные геометрические образы, развить пространственные представления, вооружить их навыками черчения и измерения, имеющими большое жизненно – практическое значение, и тем самым подготовить учеников к успешному изучению систематического курса геометрии.

Анализируя представленную тему, я ознакомилась с различными учебными программами, книгами, исследованиями. История исследовательских умений связана с именами Д. Дьюи, В. Килпатрика, Э. Коллингса, а в отечественной педагогике - с именами С. Т. Шацкого, И. Ф. Сладковского. Обоснование современного метода исследовательских умений базируется на научных идеях В. В. Гузеева, М. Кноль, М. А. Петухова, Г. К. Селевко, И. С. Якиманской и др. Теоретические положения педагогического исследования разрабатывали Е. С. Заир-Бек, И: А. Зимняя, Т. М. Кауда, Н.В. Матяш, И. Д. Чечель.

Основы исследовательского обучения можно найти в учениях педагогов – гуманистов эпохи Возрождения, в работах классиков педагогики Ж.Ж. Руссо, Я. Коменского, Дж. Локка, И. Песталоцци.

---

<sup>3</sup>Савенков А.И. Психологические основы исследовательского подхода к обучению: Учеб. пос./ А.И. Савенков. М., 2006

<sup>4</sup>Аркадьева А.В. Исследовательская деятельность младших школьников // Начальная школа плюс До и После – 2005 г. - №2

Таким образом, делая вывод по изложенному материалу, необходимо отметить, что данная тема в настоящее время является актуальной, так как одним из главных факторов развития современной личности младшего школьника становится познавательная, творческая деятельность самого ребенка. Опираясь на указанные научные труды, творчески работающие педагоги стремятся организовывать в практике обучения исследовательскую деятельность школьников.

### Список литературы

1. Аркадьева А.В. *Исследовательская деятельность младших школьников // Начальная школа плюс До и После – 2005.*
2. *Развитие исследовательских умений младших школьников / Под ред. Н.Б. Шумаковой. М., 2011.*
3. Савенков А.И. *Психологические основы исследовательского подхода к обучению: Учеб.пос./ А.И. Савенков. М., 2006.*
4. Янгирова В.М. *Формирование исследовательских умений у будущих магистров образования / В.М. Янгирова, Н.Н. Сандалова // Актуальные проблемы развития образования в России и за рубежом: Сб. матер. Междунар. науч. конф. Киров, 2014.*
5. [http://www.school-russia.prosv.ru/umk/standart/info.aspx?ob\\_no=27490](http://www.school-russia.prosv.ru/umk/standart/info.aspx?ob_no=27490)

УДК 796

**КОМПЛЕКС ТЕСТОВ ПО ОФП И СФП ЭТАПНОГО  
ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЮНЫХ БАДМИНТОНИСТОВ  
В ГОДИЧНОМ ЦИКЛЕ ТРЕНИРОВКИ**

**Ермолаева Н.Н.**

*Студентка 3-ого курса*

*Елабужский Институт Казанского Федерального Университета  
Россия, Республика Татарстан, г. Елабуга*

**Актуальность:** Основная задача спортивных школ – развитие массовости, а также выявление перспективной в спортивном отношении молодежи для подготовки резервов в сборные команды. Следовательно, необходимо повысить эффективность управления подготовкой юных спортсменов, своевременно внедрять в практику результаты научных исследований.

**Ключевые слова:** учебно-тренировочный цикл, физическая подготовленность, надежность, стабильность, эквивалентность.

Вопросы, связанные с проблемами этапного педагогического контроля за уровнем разносторонней физической подготовленности юных бадминтонистов разного возраста и квалификации, в спортивной литературе освещены недостаточно. А между тем при организации этого контроля очень важно выбрать тесты, наилучшим образом характеризующие определенное качество.

Выбор тестов предусматривал выполнение следующих требований: надежность, информативность и эквивалентность. Тестовая программа должна быть доступна для юных спортсменов и необременительна. Мы исходим из того, что итоговая батарея тестов должна быть одинаковой (сквозной) для всех этапов подготовки в годичном цикле тренировки учебно-тренировочного цикла. Следует также помнить о том, что в процессе сужения круга показателей необходимо учитывать данные, полученные при помощи математико-статистического анализа.

Испытуемые были разделены на три группы в соответствии с квалификационно-возрастным характеристиками.

Проверка показателей на надежность (а в дальнейшем и на информативность) проводилась отдельно в каждой группе спортсменов. В спортивной практике для определения надежности показателей используют следующие примерные значения: 0,96-0,99- отличная, 0,90-0,94- хорошая, 0,80-0,83- приемлемая, 0,70-0,79- плохая. Вопрос о выборе критерия, по-существу, самый важный при определении реального значения информативности теста. В наших исследованиях был использован метод экспертной оценки технической подготовленности и результатов выступления спортсменов на соревнованиях. С помощью экспертов была сделана ранжировка спортсменов по технической подготовленности и по результатам выступлений на соревнованиях. Место, занятое спортсменом (его ранг), рассматривалось в качестве критерия, по которому сравнивали результаты тестов для определения их информативности.

Поскольку задача наших исследований – формирование комплексов контрольных измерений, отражающих общую и специальную физическую подготовленность спортсменов, мы сочли необходимым скорректировать достижения во всех оставленных после проверки на надежность тестах – кандидатах с критерием (базой), который был определен экспертами и результатами выступлений спортсменов на соревнованиях. Последний, является интегральным показателем.

Сопоставив фактические результаты информативности показателей групп между собой, можно выделить те, у которых информативность высокая на всех возрастных этапах. С другой стороны, чем ниже квалификация спортсменов, тем выше информативность показателей СФП [1].

Итоги проведенного исследования выявили, что информативность и надежность показателей ОФП и СФП юных бадминтонистов определяется их соревновательной деятельностью.

Выявленные показатели дают возможность следить за развитием основных физических качеств бадминтонистов на различных этапах подготовки в годичном цикле тренировки и систематически оценивать их физическую подготовленность [2].

В результате проведенных исследований были отобраны 8 тестов, характеризующих скоростные, скоростно-силовые качества, общую и специальную выносливость. Характеристика их представлена в таблице.

Добротные тесты для этапного педагогического контроля юных бадминтонистов.

Контрольные упражнения	Возраст, лет					
	13-14		15-16		17-18	
	I	II	I	II	I	II
Сгибание рук из упора лежа на руках за 15 сек	0,865	0,562	0,885	0,534	0,901	0,639
Бег 30м с высокого старта	0,880	0,588	0,910	0,571	0,915	0,633
Прыжок в длину с места	0,918	0,634	0,925	0,622	0,937	0,629
10 переходов из упора присев в упор лежа	0,885	0,605	0,893	0,631	0,910	0,642
Бег 800м	0,781	0,611	0,856	0,517	0,882	0,524
Количество подтягиваний на перекладине	0,862	0,693	0,876	0,658	0,881	0,771
Количество приседаний с партнером на плечах одного веса	0,841	0,651	0,854	0,567	0,864	0,581
Сила разгибателей туловища	0,945	0,615	0,948	0,609	0,955	0,543

Примечание. I-стабильность, II-валидность.

На основании проведенных исследований были сформированы комплексы тестов, обеспечивающий всесторонний контроль за ОФП и СФП на этапах годовичного цикла бадминтонистов 13-16 лет. Все выбранные показатели обладают достаточной надежностью и эквивалентностью. Батарей тестов может быть использована на любом этапе годовичного цикла.

### Список литературы

1. Ю.К.Жесткова, С.Р.Шарифуллина *Комплекс упражнений для повышения специальной физической подготовленности юных бадминтонистов. Научная статья по специальности «Физическая культура и спорт» 2017г.*
2. Ю.К. Жесткова, И.А.Галимов *Формирование у учащихся интереса к занятиям спортом в процессе обучения игре в бадминтон (из опыта работы). Научная статья по специальности «Народное образование. Педагогика».2015г.*

## ИСТОКИ И ОСОБЕННОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЛИТИКИ МУЛЬТИКУЛЬТУРАЛИЗМА

**Красовский Алексей Игоревич**

*Магистрант*

*Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования «Российский государственный  
социальный университет»*

*г. Москва, Российская Федерация*

**Аннотация.** *В статье анализируются истоки, исторические события, предшествовавшие политике мультикультурализма, а также особенности её становления в разных странах. Исследованы факторы, влияющие на выбор правительств выбранных стран в пользу мультикультурализма, а также проблемы, вставшие на пути к реализации данной политики.*

**Ключевые слова:** *мультикультурализм, иммигранты, США, Канада, Великобритания, Голландия, Швеция.*

В последние десятилетия в политике наибольшей популярностью на Западе пользуется мультикультурный подход. Официально политика мультикультурализма была применена в Канаде в 1960 гг., затем в других странах переселенческого типа, как Австралия и Новая Зеландия, после чего перекочевала и в Европу. Почва для возникновения этого явления возникла в иммигрантских государствах с целью решить проблемы урегулирования отношений между группами иммигрантов, а также интеграции их в единое общество для мирного взаимодействия без ассимиляции [4].

Со времён зарождения национальных государств культурная, а также социальная однородность наций были основной идеей, а также политической доктриной. На практике это воплощалось в политику ассимиляции и культурного преобразования разнородного населения в общий «национальный стандарт». Данные тенденции доминировали в нациестроительстве вплоть до Второй мировой войны. Дискриминация и сегрегация в странах Западного цветного и аборигенного населения присутствовали длительное время, а политика колониализма ещё долго просуществовала в других регионах мира. О признании прав национальных меньшинств заговорили во второй половине XX в., в условиях распада колониальных систем и империй, создания множества новых государств, массовой миграции, глобализации и демократизации

мирового пространства. Новые механизмы национальной политики включали целый набор государственных и международных механизмов по борьбе против расовой, религиозной, этнической или языковой дискриминации. В политической науке начали утверждаться доктрины многокультурности и права на различия и национальную идентичность [8].

Основными принципами мультикультурализма стали: сохранение родного языка и возможность обучения на нём; поддержка программ об истории этносов; возможность получения работы без этнической дискриминации; равенство законов для всех граждан без поправки на религию и национальность. Для поддержания мультикультурной доктрины в государствах стали создаваться соответствующие органы (Комиссия по борьбе с расизмом и нетерпимостью в Швеции; постоянный комитет по делам аборигенов в Австралии, министерство по делам индейцев в Канаде, британский комитет по делам Шотландии и Уэльса) [12].

В переселенческих странах (Канаде, Австралии, США и т.д.) мультикультурализм позиционировался как «способ организации бесконфликтного сосуществования в границах одного политического государства-нации групп и индивидов разной этнокультурной ориентации» [6].

В Европе же мультикультурализм был призван служить для построения гармоничного общества. Данная политика стала реализовываться, когда в Европу активно прибывали потоки иммигрантов, поддерживаемые различными целевыми миграционными программами. Концепция европейского политического мультикультурализма формировалась под влиянием классического либерального мультикультурализма, в котором главным принципом было уважение прав и свобод личности иной культуры [9]. Прежняя политика ассимиляционной модели не принесла необходимых успехов. Мигранты не хотели ассимилироваться, они стали объединяться в сообщества по этническому принципу, что облегчало им задачу выживать в новых условиях, а также активнее отстаивать свои права на сохранение культуры, обычаев и традиций, действовавших на их родине [7].

Общим для всех вариантов является осознание неоднородности гражданских наций современности, признание культурных различий, причём не только уже исторически сложившиеся меньшинства, но и разные группы иммигрантов, становящихся гражданами стран нового пребывания [8].

Чтобы понять особенности становления различных моделей мультикультурализма, следует рассмотреть конкретные примеры реализации данной политики в разных странах.

Родина идей мультикультурализма – американский континент. Впервые они получили распространение в Канаде, где происходило столкновение двух этносоциальных групп – подавляющее большинство англоязычного на-

селения страны и франкоязычного Квебека. Эти идеи помогли выработать механизм, позволивший двум территориальным образованиям взаимно утвердить свои культурные ценности, на основе которых проводится политика интеграции иммигрантов, желающих жить на территории Канады. Привлечение мигрантов для решения внутренних проблем страны создало здесь новый виток развития мультикультурализма [11].

На канадском примере становится понятно, что мультикультурализм связан не только с иммигрантами. При формировании нации на переселенческой основе основой являлась исторически более ранняя и политически более сильная группы населения. Канадский мультикультурализм вырос из многосоставной нации франкофонов и англофонов. Они, хоть и являясь по факту иммигрантами, являются также и создателями государства, причём на европейских политических традициях. Мультикультурный подход подразумевает акцент на социальной группе, культурно выделяющейся среди других, которая не обязательно иммигрантская [8].

Составные части канадской нации - социально интегрированные внутри себя этнокультурные единицы, которые при создании государственной политической структуры можно объединить исключительно при учёте их прав и особенностей. Канадский акт о мультикультурализме 1971 года утверждает, что мультикультурализм «отражает культурное и расовое разнообразие канадского общества», позволяя сохранять своё культурное наследие. Данный документ органично вписывается в систему правовых актов, гарантирующих права и свободы всем гражданам Канады [5]. Существует также концепт «первых наций», касающийся уважения прав коренных народов континента [8]. Можно утверждать, что в Канаде в рамках теории мультикультурализма достигли хороших результатов, особенно в сравнении с ЕС.

В США мультикультурализм пришел на смену идее «плавленного котла», которая не оправдала ожиданий [11]. Образ американской нации как интегрированного сплава всегда лежал в основе государственной идеологии, Америка никогда не являлась монокультурной. В Штатах всегда сосуществовало множество этносов, рас и языков. не говоря уже о прошлой и сохраняющейся дискриминации аборигенных жителей, афроамериканцев и иммигрантов. Более того, культурная сложность американцев с каждым годом не уменьшается, а только увеличивается. Концепция «котла» была жизнеспособной, когда в США ещё можно было говорить о таких понятиях, как доминирующая нация или WASP (белые англосаксы – протестанты). Сегодня американцы — нация меньшинств, культурной гибридности, или «нация наций» [8].

Одной из основных причин популяризации мультикультурализма являются выступления молодежных движений в 1950-1970 гг, во времена расцвета «черного национализма». Выдвигались требования введения обязательного

изучения истории африканских народов, равноправия, комфортные условия жизни и труда [10]. Распространение получает концепция «салатницы», впоследствии получившая название «культурный плюрализм». Согласно этой теории, общественные группы объединены происхождением, а не культурой. Поэтому культуры Америки не сливаются в одну гомогенную культуру, а участвуют в кросскультурном диалоге, («чайна-тауны», «итальянские» кварталы и т.д.) [11].

Однако многих учёных волнует то, что к середине XXI века может произойти расовая революция, потому что прирост населения афроамериканцев намного превышает рождаемость у белого населения. Также террористический акт 2001 г. стл серьёзным вызовом для всей американской миграционной политики. Тем не менее, США сумели и продолжают формировать единую американскую нацию. Ситуация специфична тем, что иммигрантам предоставили право аккультурироваться, при этом сохраняя собственное культурное пространство [11].

Что касается Европы, то бывшие колониальные державы (Голландия, Великобритания и т.д.) позволили гражданам своих бывших колоний въехать на свою территорию и получить гражданство. В других странах (Швеция, Германия и т.д.) большинство составили трудовые мигранты, требуемые для восстановления послевоенной экономики. В Европе государства-нации основывались по национальному признаку, и для них мультикультурализм стал способом разрешения новой проблемы - интеграции инокультурных иммигрантских меньшинств [5].

Пионером в политике мультикультурализма среди европейских стран является Голландия. Эта страна раньше всех начала выделять бюджетные средства на поддержку иных культур: финансирование индусских и мусульманских школ, центров африканской культуры, радиотрансляции на языках иммигрантов. Постоянно вёлся мониторинг общественного настроения мигрантов.

Однако, в 2002 г. правительство страны заявило о провале мультикультурализма. Основной проблемой являлось нежелание инокультурных мигрантов возвращаться на родину. Голландцы рассчитывали, что сильная иностранная идентичность мигрантов заставит их отбыть на родину, когда надобность в них отпадёт. Благодаря государственным инициативам, за последние 40—50 лет дети иммигрантов смогли окончить школы, университеты, найти работу, создать семью и стать голландцами в их понимании. Хоть это и является целью мультикультурализма американского континента, голландцы посчитали это неприемлемым. При детальном рассмотрении голландскую политику мультикультурализма верно называть политикой сегрегации. Для получения гражданства были введены экзамены на знание истории и голландского языка, правительство заявило о прекращении поддержки

самоорганизации этнических групп. Таким образом, основным принципом стала интеграция иммигрантов в голландское общество.

Не забывать следует и о серии происшествий, бросивших тень на проводимую политику. Во-первых, это убийство в 2004 г. голландского режиссера Тео Ван Гога, снявшего фильм о насилии в мусульманских семьях, которое повлекло волну экстремизма в Гааге. Во-вторых, скандал 2005 г с карикатурой на пророка Мохаммеда, результатом которого стало закрытие нескольких посольств исламских стран [10].

В Британии со времён феодализма действовало *jus soli* (право почвы), по которому гражданство предоставлялось всем, кто когда-либо постоянно проживал на территории империи. После развала колониальной системы миграция достигла невероятных масштабов. Мигранты стали привозить своих родственников, и тогда власти пытались ограничить приток мигрантов. Акт о британском гражданстве 1981 г. упразднил право почвы. Начались первые волнения и конфликты с мигрантами. Особенно радикально настроенными оказалось второе и последующие поколения, дети выходцев из колоний, родиной которым являлась уже Англия, но которые в то же время испытывали постоянное давление со стороны «белого» населения. Из-за большого числа чернокожих мигрантов конфликты часто имеют расовую подоплеку. Они возникают не только между иммигрантами и «коренными», но и между различными группами самих иммигрантов. Среди молодежи мигрантских общин маргинализация и криминогенность обуславливаются высокой безработицей и низким уровнем образования, что не позволяет иметь с британцами равное социальное положение [13]. Основная проблема, связанная с мигрантами в Британии — это гетто (*inner cities*) [5]. Она появилась из-за недалёковидной политики точечного расселения иммигрантов по национальному или религиозному принципу. Это сильно мешает интеграции огромного количества новых граждан, а также создаёт криминогенную обстановку, что не устраивает многих коренных британцев. Всё это вылилось в противостояние иммигрантов и радикально настроенных граждан, поддерживающих жёсткий вариант решения проблемы [2].

Парламент принял ряд антидискриминационных актов (1965, 1976, 2000) для стабилизации ситуации [8]. В Британии мультикультурализм предполагался как стратегия масштабной интеграции мигрантов в жизнь большинства. Распространены религиозные школы разных конфессий, в политической сфере был налажен диалог с инокультурными общинами [1]. В начале XX в. Великобритания реформировала свою миграционную политику на интегративную: расселение мигрантов, повышение качества и упрощения доступа к образованию. Меры были направлены на противодействие социальной дискриминации. И когда действительно решались вопросы, связанные с обеспечением основными правами всех меньшинств, мультикультурная модель давала свои плоды [5]. Именно в Британии в 1997 г. вошло в моду слово «мультикультурализм» [8].

После беспорядков 2001 и 2005 гг. правительство меняет свою иммиграционную политику. Теперь приток мигрантов ограничивается, ужесточаются условия въезда и контроль за нелегальной миграцией. Тысячи не сумевших адаптироваться мигрантов начинают покидать Британию. Нынешний политический курс имеет мало общего с мультикультурализмом. Лейбористы в этом вопросе стали схожи с консерваторами, поэтому сейчас постепенно идея мультикультурализма в Англии сходит на нет [10].

Считается, что наиболее успешными в Европе в отношении мультикультурализма являются шведы. Они проводят целенаправленную политику адаптации мигрантов с 1970-х гг. В Швеции считают, что интеграция строится на верховенстве общих прав человека, но с учетом прав отдельных этнических групп. До 70-х годов в Швеции, как и во многих странах Европы, доминировали идеи формирования мононационального государства. После войны экономике Швеции требовались рабочие руки. Но с начала 1990-х гг. наступил экономический спад, возросла социальная напряженность. Это повлекло рост националистических движений [14]. Знаменательным событием стала победа на выборах в парламент правоконсервативной партии «Шведские демократы» в 2010 г. Они считают, что «нельзя позволять другим культурам укореняться в шведском обществе». Ситуацию дестабилизировали радикалы, как среди шведов, так и среди мигрантов. В 2000 г. в Салеме мигрантами был убит Даниэль Вретстрем. В 2007 была назначена награда за убийство Ларса Вилкса, нарисовавшего карикатуру на пророка Моххамеда. В 2009 совершили покушение на депутата Матиаса Бернхардсона, выступавшего против депортации беженцев. Фадиме Сахиндал убил собственный отец за то, что она хотела выйти замуж за шведа [14]. Хотя в скандинавских странах на данный момент самые лучшие социальные программы в Европе, более трети иммигрантов являются экономически пассивными, многие не знают шведский язык. Поэтому, хоть Швецию и называют самой терпимой страной, она постепенно переходит с классического мультикультурализма на интеграционную модель [3].

В заключении можно сказать, что мультикультурализм в мире закладывался как способ мирного взаимодействия и сосуществования представителей различных культур. Анализ различных стран показал, что в Европе и Америке подходы к подобной политике сильно различаются. В Европе ситуация осложнена исторически сложившейся мононациональной культурой стран. Это, а также недальновидная политика раннего мультикультурализма создали почву для ряда труднорешаемых проблем. Ситуацию осложняет рост националистических настроений, создающий напряжённую обстановку в обществе и ставящий под сомнение возможность реализации политики подлинного мультикультурализма.

Список литературы

1. Kymlicka W. *Politics in the Vernacular*. - N.Y.: Oxford univ. press, 2001. - 383 p.
2. Meer N. *Get off your knees!* // *Journalism studies*. - L.: Routledge; Taylor & Francis, 2006. - N 7 (1). - P. 35-59.
3. Большаков Глеб Александрович *Сравнительный анализ политики интеграции и мультикультурализма в странах Скандинавии // Теория и практика общественного развития*. 2013. №5.
4. Веретевская А.В. *Перспективы и препятствия для политики мультикультурализма в консолидированных демократиях Западной Европы*. Автореф... дис. канд. пол. наук. – М., 2012. – 29 с.
5. Веретевская Анна Вячеславовна *Значение и значимость мультикультурализма // Полит. наука*. 2010. №1.
6. Веретевская Анна Вячеславовна *Проблемы Европейского мультикультурализма // Сравнительная политика*. 2011. №3 (5).
7. Кондратьева Т. *Великобритания в ловушке мультикультурализма*. [Электр. ресурс] URL: [http://www.perspektivy.info/book/velikobritanija\\_v\\_lovushke\\_multikulturalizma\\_2011-10-07.htm](http://www.perspektivy.info/book/velikobritanija_v_lovushke_multikulturalizma_2011-10-07.htm) (дата обращения: 20.05.2019).
8. *Кризис мультикультурализма и проблемы национальной политики*. Под ред. М.Б. Погребинского и А.К. Толпыго. М.: Вест Мир, 2013. С. 400.
9. Кукарас, Ч. (2009) *Теоретические основы мультикультурализма* [Электр. ресурс] URL: <http://www.inliberty.ru/library/study/327/> (дата обращения: 20.05.2019).
10. Пинаев Павел Васильевич, Яцкевич Юлия Юрьевна *Мультикультурализм в странах Западной Европы: причины неудачи // Вестник Пермского университета. Философия. Психология. Социология*. 2015. №2 (22).
11. Степанов Вячеслав Петрович *Трансформации этнополитических измерений в ценностях европейской культуры (о кризисе мультикультурализма в европейском сообществе и реакции на процесс государств новых демократий: на примере республики Молдова) // Журнал Фронтальных Исследований*. 2016. №3.
12. Федюнина Светлана Михайловна *Толерантность в поликультурном обществе XXI века: миф или возможность сохранения цивилизации? // Вестник ПАГС*. 2015. №2 (47).
13. Харитонов И. Н. *Кризис политики мультикультурализма и ксенофобия в странах Европы // Социологический альманах*. 2012. №3.
14. Хахалкина Елена Владимировна, Тёркина Кристина Викторовна *Кризис политики мультикультурализма сквозь призму проблем национальной идентичности на примере Швеции // Вестн. Том. гос. ун-та. Культурология и искусствоведение*. 2011. №3.

## ЯДЕРНАЯ ПРОБЛЕМА ИРАНА: ГЕНЕЗИС, ПУТИ РЕШЕНИЯ

**Пакин Дмитрий Семенович**

*Магистрант*

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования*

*«Российский государственный социальный университет»*

*г. Москва, Российская Федерация*

***Аннотация.** В статье рассматривается история развития иранской ядерной проблемы, предпосылки возникновения ядерного потенциала у Ирана. В работе поднимается вопрос современного внешнеполитического состояния данной проблемы, а также пути ее решения.*

***Ключевые слова:** ядерная программа Ирана, СВПД, внешнеполитические отношения, санкции США.*

Актуальность статьи обусловлена значительной ролью Иранской ядерной проблемы в международных отношениях в контексте безопасности, в том числе, в вопросах, связанных с режимом нераспространения. Иранская ядерная программа уже более сорока лет привлекает внимание международного сообщества. Это обусловлено постоянно меняющейся политикой ближневосточного региона, а также наращиванием Ираном своего ядерного потенциала.

Предпосылки возникновения ядерного оружия у республики Иран стали формироваться еще в середине прошлого века. В 50-х годах был основан Атомный центр при Тегеранском университете. Безусловно, Иран самостоятельно тогда вести никакие разработки и проводить научные исследования не мог. Данная деятельность осуществлялась под покровительством США, с которыми у Ирана в 1957 году было заключено Соглашение о мирном использовании ядерной энергии.

Сближение же двух данных государств началось во время Второй мировой войны. Усиление позиций СССР в Иране в 1941-1943 гг., отречение Резы Пехлеви от престола в 1941 г., а также рост демократического движения – всё это способствовало ориентации шахских сил, оставшихся у власти, на сближение с Великобританией и США [5].

В связи с этим в 1950 году было заключено соглашение между Соединенными Штатами Америки и шахской властью, на основании которого на территории Ирана находилась американская миссия. США оказывала финансовую поддержку, в свою очередь на территорию Ирана не допускались войска СССР, а также США получили доступ к нефтяным месторождениям.

В 1957 году между этими двумя государствами было заключено соглашение о мирном использовании ядерной энергии. Согласно соглашению, Вашингтон поставлял на территорию Ирана ядерное оборудование, установки, подготавливал специалистов. Первоначально Иран шел по абсолютно мирному пути. Через год после заключения вышеупомянутого соглашения Иран стал участником Международного агентства по атомной энергии (далее – МАГАТЭ). После также подписал Договор о нераспространении ядерного оружия (ДНЯО) [2].

До исламской революции 1979 года помимо США также Франция и Великобритания играли определенную роль в развитии энергетики в Иране. Поставлялось оборудование, заключались договоры о строительстве атомных станций и иных сопутствующих объектов. Так, например, в 1969 году Иран заключил с Францией соглашение об оказании услуг по осуществлению ремонта исследовательского реактора [13]. Затем подобные соглашения заключались с Индией и Германией (ФРГ) [19]. Такая политика была очень выгодна шахской власти Ирана в 70-е годы, особенно после окончания войны “Судного дня” 1973 года против Израиля. Итогами этой войны стало эмбарго на поставки нефти тем государствам, которые поддерживали Израиль, а также начало нефтяного кризиса.

Ядерная политика Ирана в тот период носила, безусловно, мирный характер, что подтверждали в свою очередь проверки международных инспекторов. Согласно плану, разработанному совместно со странами, принимавшими участие в ядерной программе, ее реализацию и полную диверсификацию энергетической базы Ирана планировалось окончить к 1994 году [12].

Однако эти планы по большей части так и не были реализованы либо оказались заморожены в результате исламской революции 1978-1979 гг. Пехлеви Мохаммед Реза бежал из страны, а к власти пришел духовный лидер Рухолла Хомейни. Отношения с западом резко охладели. За почти 30 лет помощи США и иных западных стран ядерный потенциал Ирана многократно возрос, а с победой Исламской революции Иран вступил в новый исторический этап своей государственности. Судьба ядерной программы страны оказалась под большим сомнением [8].

Исламская республика Иран (далее - ИРИ) не проявляла интереса к ядерной области примерно до середины 1980-х годов. В это время ядерная программа была возобновлена, несмотря на противодействие мирового сообщества, которое подозревало ИРИ в разработке ядерного оружия. Изначально это было вызвано нехваткой электроэнергии. Начали снова заключаться различные соглашения с европейскими странами, однако начавшаяся оттепель была омрачена начавшимся кризисом между США и ИРИ. Вашингтон ввел полный запрет на поставку ядерного оборудования и технологий. Позднее оказал влияние на МАГАТЭ, в связи с чем агентство отказалось содействовать ИРИ в строительстве ядерного реактора.

Иранско-иракская война 1980 - 1988 гг. оказала огромное влияние на развитие иранской ядерной программы. Во-первых, в результате значительно-го ущерба для энергетической инфраструктуры Ирана ситуация с нехваткой электроэнергии обострилась, и поэтому Хомейни официально согласился возобновить ядерную программу. Во-вторых, произошел откат в строительстве ядерной инфраструктуры - во время бомбардировки Ирана Иракскими ВВС объект в Бушере был практически разрушен. Еще одной причиной послужило использование Ираком химического оружия, вследствие чего Иран хотел обладать ядерным оружием, как сдерживающим элементом [18]. США, в свою очередь, тогда придерживались политики «двойного сдерживания» против Тегерана и Багдада [16]. При этом западный мир по большей части был настроен против Ирана, что привело республику к политике автаркии.

Всеобъемлющее возобновление ядерной программы Ирана начинается с нового президента Али Акбара Хашеми Рафсанджани в 1989 году. С учетом политической ситуации единственным надежным партнером, способным помочь Ирану разработать национальную ядерную программу и противостоять влиянию Соединенных Штатов, был СССР. В 1992 году было подписано Соглашение "Об использовании ядерной энергии в мирных целях" между Россией и Ираном. Уже с Российской Федерацией было заключено несколько соглашений. В соответствии с ними стороны должны были сотрудничать в использовании атомной энергии в мирных целях, а также в строительстве атомной электростанции в Иране [3].

Кризисная стадия развития иранской ядерной программы начинается во времена правления Мухаммеда Хатами, который стал президентом в 1997 году. При нем отмечается дальнейшее укрепление курса на интеграцию ИРИ в мировую систему [15].

В 2002 году были опубликованы данные, в которых говорилось о наличии заводов на разных этапах строительства по обогащению урана в городе Натанзе и по производству тяжелой воды - в Араке, расположенных в центре

Ирана и не заявленных МАГАТЭ [14]. Инспекторы из МАГАТЭ, посетившие эти объекты в феврале 2003 года, подтвердили, что Иран продвинулся в развитии ядерного топливного цикла гораздо дальше, чем считалось ранее. В 2003 году агентство принимает резолюцию, которая призывает Иран остановить деятельность по обогащению и переработки урана. Поначалу иранское правительство соглашается, однако с приходом к власти в 2005 году президента Ахмадинежада ситуация меняется. ИРИ с тех пор заняла стойкую позицию в отношении ядерной программы своей страны.

В соответствии с позицией Ахмадинежада, Иран был не обязан докладывать о местонахождении ядерных объектов и может осуществлять ядерные разработки, в том числе проводить деятельность по обогащению урана [11]. Такая политика со стороны исламского государства встревожила мировые державы, но, к сожалению, наладить диалог по данному вопросу с Ираном не удалось. Государство по-прежнему увеличивало свой ядерный потенциал.

Мировое сообщество, представленное Соединенными Штатами Америки, Францией, Германией, Россией и КНР, потребовало от ИРИ прозрачности ядерной программы, доказательства того, что использование ядерных объектов осуществляется в мирных целях, а не для производства оружия. В Совете Безопасности (далее - СБ) ООН приняли шесть резолюций, четыре из которых содержали санкции. Иран после этого во многом уменьшил свое сотрудничество с МАГАТЭ и объявил о строительстве десяти станций, работающих на ядерных технологиях.

Ситуация опять изменилась со сменой главы Ирана. Президентом в 2013 году становится Хасан Роухани. Этот политик взял курс на снижение напряженности, касательно иранской ядерной программы. Как и ранее, это в первую очередь было обусловлено кризисом экономики Ирана (падение ВВП, проблемы с электроэнергией и др.), который был следствием санкций США и иных стран. Хасан подписал с МАГАТЭ соглашение, согласно которому Иран обязуется предоставлять информацию о своих ядерных объектах. Также был подписан Совместный всеобъемлющий план действий (далее – СВПД) [10], в соответствии с положениями которого Иран не будет осуществлять деятельность по обогащению урана свыше 5%, обязуется ликвидировать объемы урана, обогащенного до 20%, сворачивает строительство новых атомных электростанций, не производит материалы для производства ядерного оружия.

Также присутствовало условие о том, что МАГАТЭ в течение 25 лет будет проводить проверку ядерных объектов. В случае выполнения условий соглашения через 10 лет с Ирана санкции будут сняты. Большая часть санкций по факту уже с 2016 года была снята. Следует заметить, что СВПД не является соглашением, соответственно любая страна может очень легко прекратить следовать данному плану.

После этого казалось, что проблема иранского ядерного кризиса почти решена. Стабильная обстановка сохранялась до тех пор, пока Соединенные штаты Америки в лице Дональда Трампа не заявили о том, что приостанавливают санкции в отношении Тегерана в последний раз. Также президент США ввел санкции относительно девяти иранских организаций и пяти физических лиц [6].

Заявление не заставило себя долго ждать, и уже в мае 2018 году США перестали следовать договоренностям СВПД. В ноябре 2018 года возобновился санкционный режим. Кроме того, Дональд Трамп пообещал усилить экономическое и дипломатическое давление на страну с тем, чтобы снизить ее влияние на Ближнем Востоке. Официальными причинами данных санкций послужило несоблюдение достигнутых договоренности и поддержка террористов, обосновавшихся на территории Ирана [7].

Остальные государства до сих пор придерживаются правил, в том числе и Иран, что подтверждается проверками. Лидер ИРИ Али Хаменеи на встрече в честь годовщины революции заявил, что Иран соблюдает предписания СВПД, несмотря на выход США, а также сообщил, что от санкций имеется положительный эффект, который способствует улучшению обороноспособности республики.

Выход США из СВПД никак не говорит о прекращении данных договоренностей. Россия и Евросоюз настаивают на дальнейшем соблюдении соглашения. Например, Министерство иностранных дел РФ отметило, что применение агрессивной и угрожающей речи в международных отношениях неприемлемо, и использование подобных методов в решении внешнеполитических задач обречено на провал [4].

Соединенным Штатам следует понять, что ядерное соглашение с ИРИ делает Ближний Восток гораздо более безопасным, и поэтому СВПД надлежит оградить от возможной угрозы региональных кризисов. В интересах союзников США сделать так, чтобы Иран был стороной этих договоренностей, что сделает его ядерную программу полностью прозрачной.

Сейчас ситуация, безусловно, относительно стабильная, но стоит иметь в виду историю Ирана и то, что все может измениться в любой момент, тем более учитывая многочисленность санкций, а, следовательно, возможный кризис в экономике, несмотря на все заявления иранской власти.

На международном уровне позицию Дональда Трампа поддерживали Саудовская Аравия (Иран для этой страны является главным конкурентом по продаже нефти) и Израиль. Относительно данного соглашения экспертами высказывается мысль, что соглашение с Ираном показало способность дипломатии избежать вооруженного конфликта, а также то, что получить гарантии безопасности можно и без ядерного оружия [1].

СВПД на текущий момент является свидетельством мирного решения ядерной проблемы. Для его успешного действия требуется выполнение условий сделки всеми сторонами. Провокации со стороны Соединенных Штатов неприемлемы и в худшем случае могут привести к отзыву иранского соглашения и возобновлению ядерной программы. Все остальные участники соглашения выступают за его дальнейшую реализацию, и о возобновлении санкций СБ ООН не может быть и речи.

Необходимо, чтобы все вопросы по описанной проблеме разрешались исключительно дипломатическим путем, ведь таким способом можно добиться отличных результатов. Нападки со стороны США недопустимы, так как такая политика подрывает и экономику Ирана, и политическую стабильность в международных отношениях.

**Заключение.** До наступления арабской весны взаимодействие Ирана и США в области ядерной энергетики было весьма мирным и плодотворным. Совместная работа в рамках СВПД доказала возможность наиболее благоприятного для всех исхода. Стоит сказать, что для сохранения стабильной ситуации в ближневосточном регионе и в целом в мире необходимо соблюдение всеми обусловленных договоренностей. Очень важно, чтобы страны ЕС в дальнейшем не заняли позицию Соединенных Штатов Америки. Несоблюдение сторонами договоренностей, возврат санкций приведет к возобновлению наращивания Ираном ядерного потенциала и угрозе мировой стабильности.

### Список литературы

1. Баклицкий А., Вайц Р. *Соглашение по иранской ядерной программе: возможности и преграды для российско-американского сотрудничества // Валдайские записки. - 2016. - №46. – С. 1-20.*
2. *Договор о нераспространении ядерного оружия [Электронный ресурс] // Сайт ООН. – Режим доступа: [http://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/conventions/npt.shtml](http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/npt.shtml)*
3. *Евсеев В.В. Перспективы иранской ядерной программы при президенте Хасане Роухани / М.: Институт Ближнего Востока, 2013. 226 с.*
4. *Заявление МИД России по вопросу реализации Совместного всеобъемлющего плана действий по иранской ядерной программе. 13.10.2017. [Электронный ресурс URL] Сайт МИД РФ [http://www.mid.ru/web/guest/about/social\\_organizations/association//asset\\_publisher/w6CkLeKcy2bQ/content/id/2903939](http://www.mid.ru/web/guest/about/social_organizations/association//asset_publisher/w6CkLeKcy2bQ/content/id/2903939)*
5. *Иванов. М.С. История Ирана / Иванов М.С. (отв. ред.). – М.: МГУ, 1977. - 488 с.*

6. *Иранский кризис: реальная опасность войны* [Электронный ресурс] // *Актуальные комментарии*. 03.05.2018. - Режим доступа: <http://actualcomment.ru/iranskiy-krisis-realnaya-opasnost-voyny1805031318.html>
7. *История санкций США против Ирана* [Электронный ресурс] // ТАСС 4 ноября 2018. – Режим доступа: <https://tass.ru/info/5754936>
8. Ногмов А.М. *Иранская ядерная программа в контексте режима ядерного нераспространения* : дис. ... канд. пол. наук. – М., 2012. – 155 с.
9. Ногмов Анзор Муаедович *Ядерная программа Ирана: идеологический аспект* // *Вестник РУДН. Серия: Международные отношения*. 2013. №1.
10. *Совместный всеобъемлющий план действий, Вена, 14 июля 2015 года* [Электронный ресурс] // *Сайт ООН*. – Режим доступа: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N15/225/51/PDF/N1522551.pdf?OpenElement>
11. Хоршева Е.С. *Иранская ядерная проблема* // *Научное сообщество студентов XXI столетия*. Новосибирск: Изд. АНС «СибАК». 2017. – № 10 (57) / [Электронный ресурс URL]: <https://sibac.info/archive/social/10%2857%29.pdf>
12. *Ядерная программа Ирана* [Электронный ресурс] // *РИА Новости*. 14 июля 2016. - Режим доступа: <https://ria.ru/20160714/1465297437.html>
13. Cordesman A., Al-Rodhan K. *Iran's Weapons of Mass Destruction: The Real and Potential Threat*. / *Center for Strategic and International Studies*. 2006. - 366 p.
14. Davenport K. *Timeline of Nuclear Diplomacy with Iran* [Electronic resource] // *Arms Control Association*. September 18, 2015. - Режим доступа: <https://www.armscontrol.org/factsheet/Timeline-of-Nuclear-Diplomacy-With-Iran>
15. Ehteshami, A., Zweiri, M. *Iran's Foreign Policy: From Khatami to Ahmadinejad*. М.: Ithaca Press, 2012. – 180 p.
16. Fayazmanesh S. *The United States and Iran: sanctions, wars and the policy of dual containment*. - *Routledge studies in Middle Eastern politics*. - 2008 – 273 p.
17. Mher Sahakyan *EU policy on Iranian proliferation issue (2000-2014) // 21st Century*. 2015. №1 (17).
18. Patrikarakos D. *Nuclear Iran: The Birth of an Atomic State* / I.B.Tauris, 2012. – 368 p.
19. Soofi A., Ghazinoory S. *Science and innovation in Iran: Development, Progress and Challenges* / Palgrave Macmillan. 2013. – 259 p.
20. *United States of America and Iran Agreement for cooperation concerning civil uses of atomic energy*. – URL: [https://ahlambauer.files.wordpress.com/2012/04/19570305\\_iran-usa\\_nuclear-co-operation.pdf](https://ahlambauer.files.wordpress.com/2012/04/19570305_iran-usa_nuclear-co-operation.pdf)

## ПЯТЬ ЛЕТ ЕВРАЗИЙСКОМУ ЭКОНОМИЧЕСКОМУ СОЮЗУ: ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

**Карманова Лидия Анатольевна**

*Сибирский институт*

*международных отношений и регионоведения,*

*г. Новосибирск, Россия*

***Аннотация.** Статья посвящена становлению и функционированию Евразийского экономического союза. В последнее время возрос интерес к данному интеграционному проекту как к субъекту мирового хозяйства, способному стать новым региональным и мировым игроком. Становление Евразийского экономического союза свидетельствует о стремлении России к активной реализации своего экономического потенциала. Делается вывод о проблемах и перспективах развития ЕАЭС, основных итогах существования за последние пять лет.*

***Ключевые слова:** Россия, Армения, Беларусь, Казахстан, Киргизия, ЕАЭС, СНГ, таможенный союз интеграционные объединения.*

Статья посвящена становлению и функционированию Евразийского экономического союза. В последнее время возрос интерес к данному интеграционному проекту как к субъекту мирового хозяйства, способному стать новым региональным и мировым игроком. [10, с. 7]. Изучение теоретических положений формирования интеграции реализовывалось с помощью обобщения и сравнительного анализа. Логический метод был применен для выявления особенностей развития и качественных характеристик указанных явлений и процессов. Такие методы, как синтез и экономико-статистический анализ, были применены для количественной оценки современного этапа развития Евразийского экономического союза, обнаружения современных проблем и установления направлений его развития.

29 мая 2019 года в Нур-Султане (Казахстан) пройдет заседание Высшего Евразийского экономического совета (ЕАЭС) приуроченное к пятилетию подписания договора о Евразийском экономическом союзе. В заседании, помимо глав государств-членов ЕАЭС, примут участие президенты Молдавии и Таджикистана. Участники подведут результаты работы за пять лет и обозначат новые задачи совета на будущее.

Евразийский экономический союз (далее – ЕАЭС) является «международной организацией региональной экономической интеграцией, обладающей международной правосубъектностью, в рамках которого обеспечивается свобода движения товаров, услуг, капитала и рабочей силы, проведение скоординированной, согласованной или единой политики в отраслях экономики, определенных Договором о Евразийском экономическом союзе и международными договорами в рамках Союза» [1, ст.1]. ЕАЭС начал действовать с 1 января 2015 года, став правопреемником Таможенного союза. Договор о Евразийском экономическом союзе, подписанный 29 мая 2014 года в г. Астане (ныне Нур-Султан), Республика Казахстан. В настоящее время в Евразийский экономический союз входят пять государств: Республика Армения, Республика Беларусь, Республика Казахстан, Киргизская Республика, Российская Федерация.

Основными целями создания организации согласно договору об учреждении ЕАЭС являются [1, ст.4]: создание условий для стабильного развития экономик государств-членов в интересах повышения жизненного уровня их населения; стремление к формированию единого рынка товаров, услуг, капитала и трудовых ресурсов в рамках Союза; всесторонняя модернизация, кооперация и повышение конкурентоспособности национальных экономик в условиях глобальной экономики. Основное направление развития деятельности интеграционного объединения является обеспечение динамичного развития партнеров по организации через согласование социально-экономических преобразований совместно с эффективным использованием их экономических потенциалов для повышения качества жизни народов.

Общее представление хронологии интеграции ЕАЭС дают данные представленные в табл. 1.

В нынешних обстоятельствах для Российской Федерации и ее партнеров возможности международной торгово-экономической интеграции в основном заключаются в развитии сотрудничества по трем направлениям:

1. Осуществление интеграции внутри ЕАЭС с возможным вовлечением новых участников;
2. Реализация интеграции стран ЕАЭС с третьими странами, не входящими в зону свободной торговли СНГ. Важно отметить, что по итогам 2018 года товарооборот всех стран ЕАЭС с третьими странами возрос на 19 %<sup>1</sup>;
3. Выстраивание взаимоотношений со странами СНГ, по тем или иным причинам отказавшимися от возможности членства в ЕАЭС.

<sup>1</sup>Суммарный объем внешней торговли товарами государств – членов Евразийского экономического союза с третьими странами за январь – декабрь 2018 года составил 753,4 млрд. долл. США, в том числе экспорт товаров – 490,6 млрд. долл., импорт – 262,8 млрд. долл.

Таблица 1. Хронология интеграции Евразийского экономического союза:

Год основания	1991	2000	2007	2007 & 2011	2014
Год вступления	1991-1994	2001	2010	2012	2015
Документ	Соглашение о создании Содружества Независимых Государств и гуманитарной областях (текст) 	Договор об учреждении Евразийского экономического сообщества	Договор о создании единой таможенной территории и формировании таможенного союза	Декларация о экономической интеграции	Договор о Евразийском экономическом союзе
				Единое экономическое пространство (ЕЭП)	Евразийский экономический союз (ЕАЭС)
				Таможенный союз (ЕСУ)	
				Евразийское экономическое сообщество (ЕврАзЭС)	
				Договор об углублении интеграции в экономической и гуманитарной областях	
				Содружество Независимых Государств (СНГ)	

При формировании в 2010 г. Таможенного союза России, Белоруссии и Казахстана была создана единая таможенная территория, а товары из третьих стран стали облагаться таможенными пошлинами на границе ТС. В то же время каждый член организации оставил за собой право самостоятельно устанавливать размер экспортных пошлин на нефть, газ и нефтепродукты, которые взимаются при экспорте в третьи страны и не уплачиваются при торговле между участниками интеграционного объединения [4, с. 88].

В апреле 2019 года на заседании Евразийского межправительственного совета в Ереване (Армения) премьер-министр Казахстана А. Мамин сообщил, что рост ВВП стран союза составил 2,5%, промышленного производства – 3,1%. За прошедший год объемы взаимной торговли в ЕАЭС выросли на 9,2%, рост внешней торговли составил 18,8% по итогам 2018 года.

Согласно сайту Евразийского экономического союза, где размещены общие сведения о Союзе, ЕАЭС характеризуется следующими актуальными общеэкономическими показателями:

- Общая численность населения - 183,7 млн. человек, что составляет 2,4 % от мировой численности населения;
- Валовый внутренний продукт в ЕАЭС составляет 1,9 трлн. долл., что составляет 3,2 % в структуре мирового ВВП;
- Уровень безработицы составляет 5,4 %, что на 2,2 % ниже уровня безработицы Европейского союза;
- Добыча нефти – 634,2 млн. тонн, что составляет 14,5 % от мировой выработки нефти;
- Добыча газа – 744,7 млрд. куб. м., что составляет 20,2 % от мировой выработки газа;
- Производство стали – 83,1 млн. тонн, что составляет 5 % от мировой выработки стали;
- Общая длина железных дорог -109,7 тыс. км, что составляет 7,8% от мировой протяженности;
- Сельскохозяйственное производство – 123,9 млрд. долл., что составляет 5,5% от мировой выработки.

При этом нельзя не отметить неоспоримость ведущей роли России в ЕАЭС. Очевидно резкое экономическое превосходство России над Белоруссией, Казахстаном, Арменией и Киргизией. Территория и численность населения России намного больше, чем других участников союза. На Россию приходится порядка 80 % совокупного ВВП ЕАЭС, поэтому именно Москва несет на себе основные риски, которые будут выражаться в постоянных уступках и финансовой помощи своим партнерам. [6, с. 8]. Так, например, общая сумма денежных переводов из России в Киргизию в 2018 г. достигла 2,6 млрд. долл., что составляет 32,5 % от ВВП Киргизской Республики.

Если сравнивать ЕАЭС с ЕС, то в Европейском союзе интегрировались страны с примерно одинаковым и в значительной степени высоким уровнем развития рыночной экономики и демократических институтов, чего нельзя сказать об участниках интеграционного объединения на постсоветском пространстве. К тому же каждая сторона- участница обладает своими мотивами и приоритетами для участия в экономической интеграции. Главная сильная сторона ЕАЭС - это то, что страны-участницы ранее были в составе одного государства - СССР. Менталитет населения, знание русского языка как языка межгосударственного общения, оставшиеся тесные кооперационные экономические отношения, глубокая взаимосвязанность национальных хозяйств дают возможность рассчитывать на дополнительные дивиденды, модернизацию и повышение конкурентоспособности экономик стран ЕАЭС в условиях глобальной нестабильности [6, с. 9].

Глава Российского правительства Д. Медведев заявил, что основная выгода от членства ЕАЭС, заключается в том, что союз использует единый подход к цифровизации экономик стран-участниц. За 2018 год рост объема двусторонней торговли между членами Союза составил 9 %. А общий объем торговли с третьими странами увеличился на 19%.

Однако, выгоды от ЕАЭС распределяются между странами – участниками неравномерно. Пока больше всего выигрывает Белоруссия, меньше - Казахстан. Армения и Киргизия имеют свои выгоды, а Россия является «спонсором» нового интеграционного проекта. Уступки партнерам по ЕАЭС - плата России за новое объединение. Точных расчетов по этому поводу не существует, но некоторые косвенные свидетельства есть. В соответствии с Докладом «О состоянии взаимной торговли между государствами –членами Евразийского экономического союза за 2018 год» 2018 года характеризуется положительным ростом взаимной торговли товарами между странами-участницами. Таким образом, за первые 9 месяцев 2018 года прирост составил 11,9 %, относительно предыдущего года.

Так, торговое партнерство в рамках интеграции является наиболее значимым для национальной экономики Белоруссии (по сравнению с 2017 годом отмечено улучшение динамики экономического роста – 3,7% против 2,4%). У остальных стран-участниц динамика экономического роста по сравнению с 2017 года осталась на прежнем уровне (Казахстан 4,1% и Россия -1,5%) или стал ниже (Армения 6,2% против 7,5% и Киргизия 1,2% против 49%).

Россия является главным торговым партнером Армении, которому принадлежит 80% энергетических ресурсов Армении. В связи с этим, для Армении участие в ЕАЭС предполагает расширение возможностей для отстаивания своих национальных интересов, укрепления безопасности страны и как залог успешного экономического развития [6, с. 9].

Для Киргизии союз рассматривается как важнейший шаг на пути стабилизации экономики и преодоление опасной ситуации между целостностью и распадом. [6, с. 9].

Успех Евразийского экономического союза и его место в глобальном мире и мирохозяйственных отношениях во многом будет зависеть от взаимодействия с Европейским союзом и другими межгосударственными интеграционными объединениями [7, с. 4].

Ещё в ходе формирования ЕАЭС многократно сообщалось о возможной перспективе интеграции с ЕС. В 2010 г. Президент России В. Путин выступал за создание «гармоничного сообщества экономик от Лиссабона до Владивостока» с целью последующего формирования зоны свободной торговли между Евро-союзом и Евразийским экономическим союзом, подчеркивая, что европейский и евразийский интеграционные процессы не противоречат друг другу [7, с. 5].

В нынешних условиях обострения отношений России с США, Европейским союзом и их союзниками чрезвычайно важна позиция наших партнеров по ЕАЭС. Поддержка России партнерами по Таможенному союзу не обязательно предполагает их присоединение к российским санкциям. Для России важно, чтобы Белоруссия и Казахстан прекратили экспорт запрещенных западных продуктов на свой рынок и в Россию под казахстанскими и белорусскими «лейблами». В тоже время Казахстан и Белоруссия понимают, что их суверенитет гарантируется сотрудничеством именно с Россией и что их участие в евразийском интеграционном объединении обещает наибольшие и стабильные выгоды для национальной экономики. Это побуждает Казахстан и Белоруссию довольно конструктивно участвовать во всех интеграционных проектах иницируемых Россией [6, с. 11-12].

Конечно, зона свободной торговли как отправной пункт «интеграции интеграций» несет определенные риски. И главным риском здесь является неподготовленность производителей ЕАЭС к конкуренции на мировом рынке. Поэтому уже сегодня следует задуматься о пошаговой дорожной карте, которая бы наиболее гармонично учитывала интересы всех сторон и представляла наиболее безболезненный и безопасный путь интеграции [6, с. 12].

Серьезным продвижением на пути евразийской экономической интеграции могла бы стать единая валюта. Разговоры о ней ведутся давно. Неудачный опыт введения единой валюты в Союзном государстве России и Белоруссии показывает, что без политической интеграции это невозможно. Камнем преткновения стал тогда вопрос об эмиссионном центре. Россия предлагала, чтобы эмиссией занимался ЦБ РФ, но это не устроило Минск. Белоруссия предлагала создать два эмиссионных центра в России и в Белоруссии, хотя очевидно, что координация их действий было бы очень сложным делом. Создание единого эмиссионного центра предполагает создание наднациональных политических структур. [6, с. 12].

Страны ЕАЭС должны проводить согласованную торговую политику по отношению к остальным странам СНГ, в первую очередь Украине и Молдавии. Если Россия в одностороннем порядке будет применять пошлины на украинские товары, то это вступит в противоречие с базовыми принципами Таможенного союза и тем более ЕАЭС. Подписание Молдавией и Украиной соглашений об ассоциации с ЕС, безусловно, несет определенные риски для российской экономики, которые, однако, могут быть минимизированы соответствующей работой таможи. Упущенную выгоду России вследствие отсутствия интеграции между ЕАЭС и ЕС лишь увеличивает участие некоторых стран СНГ в европейской интеграции [4, с. 104].

Создание условий для повышения роли национальных валют при проведении взаимных расчетов, сокращение объемов долларизации, совершенствовании платежно-расчетных отношений между странами, проведение согласованной валютной политики, ликвидация диспропорций при проведении монетарной политики - важнейшие направления углубления евразийской экономической интеграции. Результатом укрепления и развития денежно-кредитной системы ЕАЭС и, в первую очередь, его ведущих национальных валют - рубль и тенге - станет создание платежного, а затем и валютного союза ЕАЭС. Это позволит со временем преобразовать будущий финансовый центр ЕАЭС в Евразийский центральный банк, предоставляющий кредиты коммерческим банкам ЕАЭС под низкий процент. Мощную базу для финансовой устойчивости и модернизации денежно-кредитной системы создает колоссальное национальное богатство России, составляющее, по оценке Мирового банка, 60 трлн. долл. (для сравнения, национальное богатство США оценивается в 24 трлн. долл.). С учетом национального богатства Казахстана, Беларуси, других стран-участниц, ЕАЭС займет лидирующее положение в мировой экономике [8, с. 38].

Необходимо также учитывать тот факт, что Китай, а также другие страны БРИКС создают международную финансовую систему, альтернативную западной. Широкое использование юаня в международных расчетах в перспективе приведет к радикальному ослаблению возможностей США и ЕС по оказанию давления на Россию, другие страны мира путем введения экономических санкций. При этом нельзя допустить замену «долларизации» экономик ЕАЭС их «юанизацией». Для этого и необходимо форсировать работу по созданию Евразийского валютного союза на базе общей евразийской валюты [8, с. 46].

Таким образом, в ближайшее десятилетие, хозяйствующие субъекты в ЕАЭС будут покупать ресурсы по ценам, близким к мировым. В то же время предприятиям и населению станут доступны кредиты, ставки по которым значительно ниже, чем в Европейском союзе. Тогда в полной мере проявят себя все интеграционные преимущества ЕАЭС и его особая геополитическая роль. [8, с. 46].

На данный момент времени, можно четко сформулировать основные перспективы направления интеграционного сотрудничества стран-членов ЕАЭС:

- законодательное обеспечение миграционных потоков рабочей силы, валютно-финансового и инвестиционного сотрудничества стран евразийского пространства;
- формирование общей энергетической, транспортной и аграрной стратегии;
- либерализация торговли услугами.

В современных условиях, когда мировая экономическая система переживает кризис, очень важно разработать механизмы дальнейшего взаимодействия государств-членов ЕАЭС, осмыслить новые требования, предъявляемые к евразийской интеграции. В ходе становления и развития Союза особое внимание стоит уделять преемственности традиций, сохранению национальных культурных особенностей стран. Кроме того, необходима поддержка науки, образования и воспитания молодежи. Проблемы евразийской интеграции нуждаются во всестороннем исследовании. Нужно не только находить решения экономических проблем, но и разрабатывать единую идеологию, способную сплотить наши народы и обеспечить действительно сильный и долговечный Союз.

Кроме того, несколько лет назад в повестке дня российско-китайских отношений появилось слово «сопряжение». Оно касается соединения, или состыковки, развивающейся на постсоветском пространстве евразийской интеграции в форме Евразийского экономического союза и китайского проекта «Один пояс – один путь» (ОПОП). [9, с. 276].

К основным вызовам проекту сопряжения Евразийского экономического союза и инициативы «Один пояс – один путь» можно отнести политические, экономические, экологические факторы, фактор ограничения конкуренции, возможность снижения сплоченности ЕАЭС и, что немаловажно, теоретическую неясность понятия сопряжения. В рамках формирующейся новой полицентричной парадигмы целесообразно учесть и оценки перспектив ОПОП со стороны других крупных мировых игроков, особенно тех, чьи интересы затрагиваются непосредственным образом. [9, с. 276].

В Европейском союзе, например, существуют различные мнения об этой инициативе. Среди его проблемных областей называются низкое качество китайских инфраструктурных проектов, доминирование Китая в международных логистических цепочках, серьезная разница в китайских и европейских стандартах и другие. [9, с. 278].

Рассматривается возможность углубления раскола внутри Евросоюза на антикитайских северных плюс западных европейцев и прокитайских восточных плюс южных. Опыт европейских партнеров по нахождению ответов на эти и другие вызовы со стороны китайской инициативы «Один пояс – один путь» следует учесть при дальнейшем развитии политики России и ЕАЭС в этом направлении. [9, с. 278].

Завершая рассуждения о проблемах и перспективах ЕАЭС, хочется отметить, что противоречия, периодические конфликты между государствами должны рассматриваться с положительной точки зрения – это означает, что Союз движется вперед, а не застыл в своем развитии. Развитие означает преодоление трудностей, которые почти всегда сопровождаются столкновением интересов и конфликтами.

### **Список литературы**

1. *Договор о ЕАЭС. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_163855/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_163855/) (дата обращения: 20.05.2019).*
2. *Официальный сайт ЕАЭС. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eaunion.Org/#about> (дата обращения: 20.05.2019).*
3. *Речь Владимира Путина на саммите в Астане 31 мая 2016 года. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vestifinance.ru/videos/27666> (дата обращения: 20.05.2019).*
4. *Кнобель А.Ю. Евразийски экономический союз: перспективы развития и воз-можные препятствия / А.Ю. Кнобель // Вопросы экономики. – 2015. – № 3. – с. 87–108.*
5. *Ганиев Р. Таджикистан в ЕАЭС – опасность и альтернативы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sibir-eurasia.ru/publications/tadzhikistan-v-ieaes-opasnost-i-altiernativy> (дата обращения: 20.05.2019).*
6. *Зиядуллаев Н., Зиядуллаев С. Евразийский экономический союз в контексте российской интеграционной стратегии // Общество и экономика. 2016. № 8. С. 5-16.*
7. *Зиядуллаев Н.С. Формирование Евразийского экономического союза: риски и шансы в период турбулентности // Российский внешнеэкономический вестник. – 2015. - № 5. - с. 3-18.*
8. *Кротов М.И., Мунтиян В.И. Евразийский экономический союз: история, особенности, перспективы. Управленческое консультирование. – 2015. №11. – с. 33-47.*
9. *Михайленко А.Н. Сопряжение евразийской интеграции и китайского проекта «Один пояс – один путь». Большая Евразия: Развитие, безопасность, сотрудничество. - 2018. №1(23). – с.275-278.*
10. *Андропова И. В. Евразийский экономический союз: потенциал и ограничения для регионального и глобального лидерства// Вестник международных организаций. 2016. т. 11. № 2. с.7-23.*

**СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ  
ВЕЩЕСТВ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ВОСКА  
В ПРОДУКТЕ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
БОЛЬШОЙ ВОСКОВОЙ МОЛИ**

**Незаметдинова Рената Эриковна**

*Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»  
Тверь, Россия*

***Аннотация.** В статье рассматриваются способы получения биологически активных веществ из продуктов жизнедеятельности Большой восковой моли, а также определение количества воска по методу Сокслета. Приводятся результаты исследований и примеры практического применения препаратов с описанием их принципа работы и преимуществ. В качестве эффективного решения предлагается способ выделения меланинов и определение химического состава полученного продукта.*

***Ключевые слова:** БАВ (биологически активные вещества), ПЖВМ (продукты жизнедеятельности восковой моли)*

В настоящее время насекомые привлекают к себе внимание исследователей как источники биологически активных веществ. Человек давно использует насекомых в своей хозяйственной деятельности и медицине. Насекомые – это самый процветающий класс животных, лидирующий по обилию и многообразию форм и ареалу распространения. Например, из личинок большой восковой моли выделяют большое число антимикробных пептидов, которые по силе действия сопоставимы с антибиотиками и могут быть использованы для лечения бактериальных и грибковых инфекций. В последние десятилетия значительно активизировались исследования выделяемых насекомыми биологически активных веществ. Не меньше внимания уделяется изучению особенностей иммунной системы насекомых. Ученые пытаются понять, каким образом она справляется с инфекциями. За свою историю насекомые создали одну из самых сложных иммунных систем, способную бороться с бактериями, вирусами и другими патогенами. Ранее считалось, что беспоз-

вночным удается как-то обходиться одним лишь врожденным, неспецифическим иммунитетом и сравнительно небольшим количеством иммунных белков - рецепторов, гены которых в «явном виде» присутствуют в геноме зародышевой линии и не подвергаются прижизненным перестройкам. Со временем открывалось все больше фактов, показывающих, что у беспозвоночных тоже формируется приобретенный иммунитет и существует иммунная память. Было обнаружено, что у насекомых тонкая подгонка набора защитных белков к конкретной инфекции осуществляется, как и у позвоночных, путем рекомбинирования фрагментов генов. Редактированию подвергаются не сами гены (молекулы ДНК), как в лимфоцитах позвоночных, а их копии - молекулы РНК. Все большее количество биотехнологических лабораторий подключается к исследованию насекомых, получены и первые обнадеживающие результаты.

Особенности физиологии и питания личинок большой восковой моли, развивающиеся в пчелином улье и поглощающиеся большие количества биологически активных продуктов пчелиной семьи, их способность расщеплять и усваивать пчелиный воск, представляют научно-практический интерес.

В широко известной народной медицине первые упоминания о применении личинок восковой моли в лечебных целях относятся к началу XVII века. Первые научные опыты по изучению свойств личинок восковой моли были проведены русским ученым, Лауреатом Нобелевской Премии И.И. Мечниковым (1845-1916). В 1889 году работая в Парижском институте Пастера, Илья Ильич Мечников пытался получить противотуберкулезную вакцину из уникальных пищеварительных ферментов липаза и цераза личинок восковой моли, так как это единственные живые существа питающиеся воском и способные его переваривать.

Строение меланина.

Меланины - высокомолекулярные пигменты, которые имеют нерегулярную структуру и сложный химический состав. В зависимости от химического строения их подразделяют на: эумеланины; феомеланины и алломеланины. Меланины содержатся в коже, волосах, радужной оболочке глаза, секреторируемых чернилах головоногих и т. п. Меланины не обязательно находятся в покровах; например, у человека много меланинов обнаруживается во внутреннем ухе и некоторых отделах мозга.

Меланин в кожных покровах позвоночных вырабатывается специализированными клетками — меланоцитами, обычно черные или темно-коричневые пигменты животных, растений и микроорганизмов. У высших животных и человека меланины - основная группа пигментов. У животных меланины придают окраску шерсти, у птиц - оперению, у человека ответственны за цвет глаз, волос, окраску кожи. Меланины - аморфные высокомолекулярные вещества. Не растворимы в воде, минеральных кислотах, органических рас-

творителях. Хорошо растворимы в щелочах, а затем выпадают в осадок при подкислении растворов, что используется для их выделения.

По предшественникам меланинов в организме их разделяют на эумеланины, феомеланины и алломеланины.

Эумеланины (черные) и феомеланины (желтые, красные и коричневые) распространены у животных, алломеланины (черные) в растениях, грибах, бактериях. Предшественник эумеланинов – тирозин. Предшественники феомеланинов - тирозин и цистеин; в организме превращаются в серосодержащие пигменты. Предшественники алломеланинов - дифенолы (пирокатехин и др.); из них образуются меланины, не содержащие азота. В организмах меланины находятся в комплексе с белками. Многофункциональные свойства и биологические функции меланинов определяются их способностью функционировать в организме в виде системы фенол-семихинон-хинон.

В настоящее время в области химии высокомолекулярных соединений наблюдается всплеск интереса к биополимерам с целью разработки на их основе материалов с различными функциями. Особое место среди природных полимеров занимают меланины – представители класса мало изученных конденсированных полифенолов. Наличие высокостабильных парамагнитных центров, разнообразие функциональных групп, а также система сопряженных связей в молекулах определяют их полифункциональность. Уникальным свойством меланинов является устойчивое свободно-радикальное состояние. В зависимости от условий мономеры меланиновых пигментов способны находиться в виде феноксильных или семихинонных радикалов. Вступая в окислительные реакции, эти природные полимеры действуют не только в восстановленной гидрохинонной форме фенолов, но и как система полифенол-хинон, в которой в качестве обязательного промежуточного продукта присутствует радикал-семихинон. Компоненты этой системы определяют проявление меланинами антиоксидантных свойств. Экономическая доступность природных полимерных пигментов обуславливает возможность получения на их основе высокоактивных антиоксидантов, которые могут найти применение, как в медицине, так и в различных отраслях промышленности. Фенольная природа меланинов и присутствие реакционноспособных функциональных групп обеспечивают возможность разнообразных химических модификаций, позволяющих усиливать присущие им свойства.

Меланин в организме человека

Синтез меланина – это физико-химический процесс, который протекает в несколько стадий и вырабатывается в клетках меланоцитах. Представляет собой комплекс полимерных соединений. Гранулы черного пигмента определяют цвет кожных покровов, оттенок волос, цвет радужки глаз, шерсти и перьев, а также содержится в черной субстанции мозга.

Меланоциты, вырабатывая свой пигмент, создают барьер, который препятствует проникновению в организм ультрафиолетовых лучей.

Существуют четыре основных вида меланинов, в зависимости от места их локализации и выполнения функций:

- феомеланины (определяют рыжий цвет волосяного фолликула, окрас кожи половых органов и сосков. Характеризуются возможностью растворяться в разбавленных щелочах);

- эумеланины (от них также зависит цвет каштановых волос и они, как правило, нерастворимы в органических веществах);

смешанные (представляют собой комплекс из эумеланинов и феомеланинов);

- нейромеланины (располагаются в катехоламинергических клетках черной субстанции мозга и голубого пятна, обеспечивая им характерный цвет).

Физиология образования меланина в коже происходит в несколько этапов, согласно определенной схеме, под действием солнечных лучей или гормонов. Запускается данный процесс, когда фотон ультрафиолета ( $h\nu$ ) влияет на меланоциты и эйкозаноиды (регуляторы клеточных функций).

В этих клетках начинает активироваться синтез фермента тирозиназы, который занимается окислением тирозина. Тирозин – это аминокислота, в ходе превращения которой образуются меланин и тиреоидные гормоны (тироксин). Ультрафиолетовое излучение вызывает формирование полимерной структуры вещества из этой аминокислоты.

Далее пигмент, накопившийся в гранулах, поступает в ее отростки. Из отростков прямоком в кератиноциты (клетка эпидермального слоя кожи, которая содержит кератин). В кератиноцитах меланин активируется и поглощает УФ-лучи, тем самым защищая кожу от пагубного воздействия солнца. Через несколько часов он разрушается лизосомальными ферментами.

За регуляцию обмена черного пигмента отвечают два основных гормона:

Меланоцитостимулирующий гормон (МСГ) – хроматотрофный гормон. Вырабатывается в средней доле гипофиза и формируется из общего предшественника с АКТГ проопиомеланокортина. В свою очередь МСГ регулируется релизинг-факторами гипоталамуса: меланостатинами (ингибируют синтез гормона) и меланолиберинами (усиливают синтез гормона). Действует по принципу негативно-обратной связи. МСГ – основной гормон, который принимает участие в образовании пигмента кожи.

Адренкортикотропный гормон (АКТГ) – образуется базальными клетками аденогипофиза. Этот тропный гормон зависит от статинов и лебирингов гипоталамуса. АКТГ участвует в активизации перехода тирозина в меланин.

Стадии образования пигмента:

На первой стадии происходит появление активности тирозиназы в меланосоме меланоцита, что провоцирует формирование мелкозернистого вещества.

Далее пузырек обретает овальную форму. Внутри него находятся филаменты с поперечной исчерченностью. Меланин постепенно накапливается в белковом матриксе. Усиление процессов предыдущей стадии. Видна зрелая гранула меланина эллипсоидной формы. В этой фазе пигмент мигрирует к апикальной части клетки и по цитоплазматических отростках попадает в ростковый и частично шиповатый слой плоского эпителия.

Основой для синтеза меланина является медь (содержащий фермент тирозиназа). На активность ее влияют эйкозаноиды. Именно они в первую очередь реагируют на влияние ультрафиолета и гормонов. Синтез меланина – это сложный биохимический процесс, который вовлекает такой аминокислотный ряд: тирозин, цистеин, аланин.

Тирозин также используется для синтеза катехоламинов (гормоны мозгового слоя надпочечников: адреналин, норадреналин, дофамин). Его роль в организме важна.

Недостаток тирозина или нарушение его обмена, снижение потребления белка, повлечет за собой патологические процессы.

Дефицит аминокислоты приведет к альбинизму (тотальной депигментации кожи и ее производных, радужки глаза). Кожа таких людей не загорает и очень ранима к действию солнечных лучей, а еще часто появляются фотодерматиты.

Схема и процесс.

Аминокислота тирозин под действием фермента тирозиназы и ионов меди образуется 3,4-диоксифенилаланин L-формы (ДОФА) – ароматическая аминокислота. Этот продукт гидроксирования тирозина повторно вступает в реакцию под влиянием меди и того же фермента с образованием дофахинона. На этом этапе формируются разные пути синтеза феомеланина и эумеланина.

Первый путь — образование феомеланина. Участие цистеина определяет теплый окрас волос. Далее появляется цистеинилдофа, содержащий в 5 и 6 положениях цистеин. Из него образуется бензотиазинилаланин, с последующим превращением в феомеланин.

Второй путь — синтез эумеланина. Схема реакций синтеза меланина заключается в том, что сразу из дофахинона происходит формирование дофахром. Затем дофахром полимеризуется с образованием дигидроксииндола, имеющего в 5 и 6 положениях гидроксильные группы.

Существуют две основные причины нарушения обмена тирозин-триптофановой группы. Со знаком «+» и «-», то есть пигментные дистрофии и избыток синтеза меланина (меланоз).

Гиперпродукция меланина имеет следующие клинические признаки:

- частое появление пигментных пятен;
- родинки, наросты, родимые пятна;
- возникновение веснушек.

Гипопродукция меланина проявляется в таких признаках, как:

- частичное или полное отсутствие кожного пигмента;
- красный цвет радужки глаз;
- обесцвеченные волосы;

Нарушение синтеза меланина также встречается при меланоме (рак кожи), поскольку пигментные образования часто служат причиной малигнизации. Обширный меланоз является следствием возможной надпочечниковой недостаточности. Окрас глаз и кожи зависит от количества меланина и его формы. Активность форм красящего пигмента неодинакова. Поэтому каждый человек имеет индивидуальный оттенок кожи, волос и глаз. Если в фолликулах волосков мало феомеланина и он находится ближе к поверхности базального слоя, то оттенок волос и бровей будет светлым или русым (чаще рыжим). Чем глубже расположен эумеланин, тем темнее окрас. С возрастом активность синтеза меланина уменьшается, поэтому у стариков появляются седые волосы. Карие и светло-коричневые оттенки глаз характерны при высоком содержании эумеланина, но на поверхности радужки. А вот в случае различной локализации пигмента, цвет глаз варьируется от серых до зеленых.

Следует понимать, что количество, форма и расположение меланина строго зафиксировано определенными аллелями генов. И передается по доминантному или рецессивному типу наследования.

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

### **Цель исследований:**

Целью исследования является выделение меланинов и определение количества воска в продукте.

Объекты и методы исследования

Методика выделения меланина из продуктов жизнедеятельности большой восковой моли

Для выделения меланина необходимо взять навеску 5-6 г. Взвешиваем с точностью до четвертого десятичного знака после запятой и переносим в коническую колбу. Затем заливаем навеску щелочью 0.1 н в соотношении 1:40.

Колбу выдерживают в термостате 30 минут при температуре 30 градусов, периодически перемешивая. Затем раствор отфильтровывают на вакуум-фильтре. Осадок промывают небольшим количеством щелочи.

В колбы добавляют для осаждения концентрированную соляную кислоту в соотношении 1:70. Выпадает осадок, отстаиваем в течение 30 минут.

Пробирки для центрифугирования взвешиваем, в первую пробирку добавляем раствор из колбы 1, во вторую - из 2. Центрифугируем в течение 5-6 минут при 5 тыс. об. В конце центрифугирования осадок промывают 3-4 раза дистиллированной водой. Жидкость сливают, осадок оставляют сушить на 2-3 дня. После сушки, пробирки взвешивают и находят массу образовавшегося меланина.

Методика определения количества воска по методу Сокслета.

Эксперимент заключается в обработке подготовленного сырья (изопропиловым спиртом, гексаном, спиртом) по методу Сокслета. Жиры (воск) экстрагируют из образца в аппарате Сокслета, который состоит из экстрактора с сифонной трубкой, обратного холодильника и приемной колбы. Навеску в количестве 7 г. отвешивали с точностью до 0.0001 г в патрон из фильтровальной бумаги. Перед экстракцией образец подсушивают при температуре 100-105 °С в течение часа.

Патрон с навеской помещают в экстрактор, который соединяют на шлифах с высушенной до постоянной массы (веса) приемной колбой и холодильником. В колбу предварительно наливают до 2/3 ее объема органического растворителя. В холодильник пускают воду и нагревают колбу. Пары растворителя, образующиеся в колбе при кипении, попадая в холодильник, сгущаются в жидкость, которая каплями стекает в экстрактор, где находится патрон с навеской продукта. Когда уровень растворителя в экстракторе поднимется несколько выше верхнего колена сифонной трубки, эфир с растворенным в нем жиром стечет в приемную колбу. После этого весь процесс повторяется снова.

Жир (воск) экстрагируют в течение 3-4 ч., при этом нагревание и кипение спирта должны быть отрегулированы так, чтобы в час происходило 6-8 сливаний при объеме экстрактора 100 мл.

Когда экстракцию заканчивают, патрон с навеской вынимают из экстрактора и растворитель из приемной колбы отгоняют в пустой экстрактор. Остаток жира в колбе высушивают в шкафу до постоянной массы (веса) при температуре 100-105 °С; первый раз колбу с жиром взвешивают через 1 ч. сушки, а затем через каждые 0.5 ч. Перед взвешиванием колбу охлаждают в эксикаторе в течение 30-35 мин и затем взвешивают с точностью до 0.0001 г

Повторяем данный опыт с использованием органических растворителей: пропанола, хлороформа, этанола.

В процессе экстракции с использованием хлороформа опыт не получился, так как при нагревании аппарат забивается жирами.

Полученные результаты представлены в таблице 3.

Название растворителя	Гексан	Пропанол	Хлороформ	Этанол
Процентное содержание жиров	23.3 %	25.2 %	-	26.8 %

Результаты проведенных исследований показали, что продукт жизнедеятельности восковой моли является не менее перспективным лекарственным сырьем, чем сама восковая моль. Анализа химического состава сырья предусматривают высокую биологическую активность препаратов на его основе по отношению к организму человека. К такой мысли приводит, например, тот факт, что состав биологически активных соединений стероидной природы в исследованном сырье очень разноплановый, схожий со строением биологически активных соединений той же группы в самых личинках моли, но гораздо сложнее. Интересен факт присутствия компонента иридоидной природы, что может свидетельствовать о антимикробной активности препарата из продукта жизнедеятельности восковой моли.

### Список литературы

1. Кузнецова Ю.И. Цели и методы разведения вощиной моли (*Galleria mellonella* L.). В кн. *Массовое разведение насекомых*. Кишинев, 1981. С. 26-30.
2. Сирота, Т.В. *Биоантиоксидант: учеб. пособие / Т.В. Сирота*. – М. : 2002. – 528-530 с.
3. Корнеев Ф.Д. *Дары восковой моли: учеб. пособие / Ф.Д. Корнеев* – М. : 1999. – 55-56 с.
4. *Патогенетическое обоснование применения спиртового экстракта большой восковой моли при бронхолегочных заболеваниях у детей / Н.В. Дмитриева [и др.] // Апитератия сегодня*. – Рыбное, 1993. – С. 59.
5. С.А., Тихомирова В.И., Вульфсон Н.С. *Сравнительное изучение химического состава и биологической активности прополиса и его источников*. В кн. *Ценный продукт пчеловодства: прополис*. Ред. Харнопс 4-е изд. Бухарест, Апи-мовдия, 1981, с. 35-37.
6. Спиридонов М. А. *История старинного лекарства // Материалы I научно-практической конференции по проблемам гомеопатии*. — Ростов-на-Дону: изд-во журнала «Гомеопатия и электропунктура», 1991. С. 126—128.

## **УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ТОВАРОВ И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ УСЛУГ**

**Клименкова Александра Александровна**

**Геллер Лев Николаевич**

**Скрипко Анна Анатольевна**

*Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования*

*«Иркутский государственный медицинский университет»*

*г. Иркутск, Россия*

Современное функционирование российского фармацевтического рынка характеризуется постоянно расширяющимся ассортиментом фармацевтических товаров, поставляемых в субъекты розничной торговли различными поставщиками. Не смотря на то, что с точки зрения экономических и товароведческих наук фармацевтические товары обладают всеми свойствами и признаками, присущими экономическому товару, данная группа обладает и рядом особенностей, обусловленных прежде всего потенциальным риском их необоснованного применения, номенклатурной широтой синонимов и аналогов лекарственных препаратов (ЛП), наличием ограничений при реализации, а так же присущей только ей индивидуальным режимам дозирования, хранения и использования [1,4,5].

В этой связи, к качеству фармацевтических товаров (особенно в отношении качества ЛП) предъявляются высокие требования. Эффективность и безопасность использования данной ассортиментной группы товаров определяется не только качеством входящих в их состав исходных компонентов и ингредиентов, но и уровнем качества производственных процессов, протекающих на разных стадиях их жизненного цикла. Изначально качество ЛП начинает формироваться производителем на этапе разработки, затем оно должно быть обеспечено при производстве и сохраняться в процессе хранения и транспортировки в целях минимизации рисков, связанных с их применением.

Изложенные обстоятельства обуславливают современный подход к усилению мер государственного регулирования в отношении вопросов организации лекарственного обеспечения населения и порядка обращения фармацевтических товаров, что выражается в осуществлении на законодательном уровне различных видов государственного надзора относительно качественных характеристик фармацевтической продукции.

Становясь важнейшей характеристикой, обеспечивающей конкурентоспособность определенного вида продукции на конкретном сегменте рынка, качество товаров и уровень предоставляемых услуг выступают весьма значимым показателем деятельности любой организации, её эффективности и рентабельности. В этой связи, в деятельности организаций фармацевтического профиля особую значимость приобретает проблема обеспечения надлежащего качества фармацевтической продукции и предоставляемых фармацевтических услуг (ФУ) в процессе оказания населению фармацевтической помощи (ФП), что требует новых концептуальных подходов и методов управления качеством.

В ходе исследования нами проведено обоснование принципов обеспечения постоянства качества ФУ с применением процессного подхода, выделены основные компоненты, обеспечивающие такое качество, а также факторы, влияющие на уровень их оказания. Теоретической основой исследования послужили труды отечественных и зарубежных ученых в области маркетинга фармацевтических товаров и услуг, требования национальных и международных стандартов и нормативно-правовых актов, регламентирующих осуществление деятельности субъектами розничной торговли ЛП и другими товарами аптечного ассортимента (ТАА) [1,3,4,6,7,8,].

Термин «качество» может быть применен для оценки степени совершенства, как товара, так и услуги. В соответствии с терминологией международных и национальных стандартов, «качество» представляет собой совокупность свойств и характеристик, обуславливающих степень соответствия реализуемых продукции или услуг регламентированным требованиям [6]. При этом степень соответствия включает в себя как установленные, так и допустимые значения тех или иных параметров продукции или услуг. Такой подход, безусловно, определяет способность товаров и услуг удовлетворять требованиям потребителя, что предопределяет их ценность и полезность.

Поэтому в любом субъекте розничной торговли фармацевтическими товарами качеству продукции и оказываемым ФУ необходимо уделять должное внимание, при этом данным видом деятельности должны быть заняты все участники реализуемых производственных процессов, как руководящего уровня, так и непосредственных исполнителей конкретных трудовых операций и (бизнес-) процессов.

Первоначально с позиции теории и практики маркетинга услуг устанавливаются и выделяются факторы, которые в той или иной степени оказывают влияние на качество продукции и предоставляемых ФУ. Следует отметить, что качество каждой отдельно рассматриваемой ФУ представляет собой категорию, обеспечивающую качество оказания ФП для конкретного потребителя в целом и включает следующие составные компоненты:

1. Наличие механизма лицензирования деятельности фармацевтических организаций и системы государственного регулирования фармацевтической деятельности (сферы обращения ЛП). Данным компонентом, прежде всего, достигается безопасность предоставления ФУ для защиты прав потребителей ФП.

2. Уровень квалификации и профессиональной подготовки сотрудников фармацевтических организаций. Учитывая, что ФУ являются разновидностью профессиональных услуг, данный вид услуг вправе оказывать только лица, имеющие соответствующее образование и необходимый уровень квалификации. Поскольку фармацевтические работники несут ответственность не только за ассортиментное обеспечение населения ЛП и ТАА, но и за сохранность качества продукции, предназначенной для отпуска конечным потребителям, качество оказания ФУ во многом определяется уровнем их профессиональной подготовки.

3. Ресурсно-организационное обеспечение деятельности конкретного субъекта розничной торговли. В данном случае под ресурсно-организационным обеспечением нами понимается совокупность имеющихся трудовых, материальных и информационных ресурсов, способов организации и уровней управления системой производственных (бизнес-) процессов, влияющих на качество, эффективность и безопасность фармацевтической продукции и оказываемых ФУ.

4. Социальный компонент качества оказываемых ФУ, содержащий этический аспект ответственности субъектов розничной торговли ЛП и ТАА и не допускающий причинение вреда или угрозы опасности для жизни и здоровья пациентов.

Качество ФУ является динамичной категорией и по мере расширения фармацевтического рынка, развития конкуренции, расширения палитры требований потребителей, постоянно изменяется в сторону повышения. В современных условиях качество ФУ определяется следующими пятью факторами:

1. Надежностью – способностью оказывать пациенту необходимую ФУ конкретно и основательно (данный фактор закреплён миссией фармацевтической организации и обязателен для исполнения);

2. Отзывчивостью – стремлением помочь пациенту и оперативно его обслужить. Стиль работы персонала является визитной карточкой качества предоставляемых ФУ;

3. Убедённостью – уровнем интеллекта, компетентности, уверенности, ответственности и вежливости обслуживающего персонала субъектов розничной торговли ЛП и ТАА;

4. Культурой обслуживания - проявлением понимания и сочувствия при надлежащем обслуживании, выражением заботы и сострадания о пациенте, внимания и индивидуального подхода к нему;

Материальностью и осязательностью – предоставление пациенту необходимых информационных материалов, видеороликов, надлежащие мерчандайзинг торгового зала, поведение и стиль одежды обслуживающего персонала.

Необходимо отметить, что на качество оказания ФУ значительное и непосредственное влияние оказывает наличие в субъектах розничной торговли системы менеджмента качества (СМК), а также уровень её построения и функционирования. В данном случае именно наличие СМК на учрежденческом уровне выступает не только показателем качества оказываемых ФУ, но и служит гарантией качественной работы организации в целом, независимо от рода её производственной деятельности и осуществляемых функций.

Таким образом, повышение качества оказания ФУ выступает основной целью оказания ФП населению страны. Особо следует отметить, что успешное достижение указанной цели возможно только при построении СМК и ее внедрении на уровне конкретной фармацевтической организации. В настоящее время требования по разработке и внедрению СМК для субъектов розничной торговли ЛП и ТАА утверждены на законодательном уровне и являются обязательными в соответствии с положениями Правил надлежащей аптечной практики и надлежащей практики хранения и перевозки лекарственных препаратов для медицинского применения.

Выступая одним из новых концептуальных подходов и методов управления качеством, СМК на учрежденческом уровне служит базовым механизмом управления, обеспечивающим строгое соответствие деятельности медицинских и фармацевтических организаций формату требований действующих стандартов и нормативов. Поскольку СМК представляет собой совокупность взаимодействия подсистем управления всеми сторонами деятельности организации, в полном соответствии с требованиями действующих стандартов, то использование данной системы нацелено на непрерывное улучшение качества оказываемых услуг и позволяет каждой организации достигнуть его максимально возможного уровня. Более того, наличие в организации успешно функционирующей СМК наделяет ее определенными маркетинговыми преимуществами и способствует росту конкурентоспособности в конкретном рыночном сегменте [3].

Как и любая другая сфера деятельности, сфера услуг объективно нуждается в управлении. Такое управление подразумевает целенаправленное воздействие на данный вид деятельности с целью ее дальнейшей оптимизации и ориентации на удовлетворение потребностей населения, повышение эффективности работы и обеспечение качества и приемлемого уровня прибыльности [3, 1].

В значительной мере лояльность потребителя и степень его удовлетворения обслуживанием конкретной аптечной организацией напрямую зависят от качества реализуемых ФУ. В этой связи, концепция управления качеством ФУ в фармацевтических организациях, прежде всего, связана с ориентацией на конечный результат деятельности организации и однозначно направлена на поддержание и сохранение здоровья населения. Учитывая основные положения действующих международных стандартов серии ИСО, можно заключить, что для обоснования и разработки рациональной модели качества фармацевтического обслуживания соответствующего субъекта розничной торговли, необходимо руководствоваться разработанными стандартами качества предоставляемых ФУ, ориентируемых на наиболее полное удовлетворение ожиданий и потребностей пациентов в процессе оказания ФП.

В свою очередь создание механизма управления качеством ФУ предполагает изучение и использование существующих стандартов в области управления качеством. В настоящее время в России на основе международных стандартов серии ISO разработаны, утверждены, и действуют следующие 4 базовых национальных стандарта:

- ГОСТ Р ИСО 9000:2015 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь», который устанавливает единые принципы терминологии и основные положения для СМК;
- ГОСТ Р ИСО 9001:2015 «Системы менеджмента качества. Требования», содержит параметры требований, необходимых для построения эффективной системы управления на предприятии и позволяющий максимизировать удовлетворенность потребителей;
- ГОСТ Р ИСО 9004:2010 «Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества», содержит методические материалы по усовершенствованию уже функционирующей СМК и повышению эффективности деятельности предприятия. В данном стандарте СМК рассматривается более детализировано с учетом потребностей и ожиданий всех заинтересованных сторон;
- ГОСТ Р ИСО 19011-2012 «Руководящие указания по аудиту систем менеджмента качества», описывает базовые принципы процедуры аудита СМК и содержит руководящие указания по его проведению, что способствует более понять суть процедуры аудита и найти возможности для улучшения деятельности предприятия.

Детализированный анализ действующих нормативов свидетельствует о том, что в стране разработаны и действуют следующие стандарты, способствующие оптимизации качества оказываемых услуг и повышению лояльности потребителей:

- ГОСТ Р ИСО 10001-2009 «Менеджмент качества. Удовлетворенность потребителей. Рекомендации по правилам поведения для организаций»,
- ГОСТ Р ИСО 10002-2007 «Менеджмент организации. Удовлетворенность потребителей. Руководство по управлению претензиями в организациях».
- ГОСТ Р 50691-2013 Услуги населению. Модель системы обеспечения качества услуг.

Проведенный в дальнейшем контент-анализ отраслевой документации и научной литературы показал, что перечисленные ГОСТы полностью идентичны соответствующим международным стандартам ISO. Следует отметить, что хотя указанные стандарты не регламентируют качество конкретных товаров и услуг, однако они могут успешно использоваться разными организациями, вне зависимости от характера и вида их деятельности. По усмотрению администрации подобные стандарты, адаптированные для конкретной организации, могут служить для построения СМК на учрежденческом уровне и способствовать совершенствованию оказываемых услуг и в фармацевтическом секторе. Изучение методологии управления качеством на основе требований, изложенных в указанных стандартах, является неотъемлемой частью знаний в области менеджмента организации [2, 3, 4, 5, 8].

Поскольку оказание ФУ по своей структуре представляет собой системный процесс, то используя методологию PDCA (Plan-Do-Check-Act: планирование-действие-проверка-корректировка) или цикла Деминга, представляющих собой алгоритм последовательности административных действий по надлежащему управлению конкретным процессом для достижения поставленной цели, нами разработана схема управления качеством ФУ на уровне конкретной фармацевтической организации, включающая следующие этапы:

1. Планирование качества, установление целей в области качества, направленных на достижение конечного результата при реализации ФУ;
2. Обеспечение качества при оказании ФУ, ориентированное на требования законодательства и удовлетворение ожиданий потребителя при выполнении процесса, оказании услуги;
3. Контроль качества оказания услуг, осуществляемый посредством проведения внутреннего аудита и измерения степени удовлетворенности потребителей;
4. Улучшение качества оказания ФУ, повышение эффективности работы организации.

В ходе производственной деятельности качество ФУ подвержено определенным рискам и колебаниям, однако, в отличие от другого рода услуг, его можно стабилизировать за счет разработки и внедрения на учрежденческом уровне определенных унифицированных стандартов, направленных на обе-

спечение качества фармацевтического обслуживания населения и сохранение потребительских свойств фармацевтической продукции. В настоящее время роль таких стандартов для субъектов розничной торговли выполняют учрежденческие стандартные операционные процедуры (СОП), которые применяются в указанных учреждениях в обязательном порядке в соответствии с требованиями НАП [3, 4, 5].

Разработка подобных стандартов предполагает последовательное следование алгоритму работы персонала, занятого оказанием ФУ населению для достижения запланированного результата – удовлетворения требований и ожиданий потребителей. В любом субъекте розничной торговли такие стандарты носят обязательный для исполнения характер и своевременно актуализируются, что гарантирует высокое качество осуществляемых операций и бизнес-процессов при оказании ФП населению.

Таким образом, использование СОП базовых производственных (бизнес-) процессов фармацевтической организации, способствует достижению высокого качества оказанных ФУ и обеспечивает его относительное постоянство. Обязательное и пошаговое описание наиболее рациональных приемов деятельности, содержащееся в СОП, облегчает работу фармацевтического персонала, а техника внедрения СОП способствует пониманию персоналом целей деятельности и политики качества субъекта розничной торговли ЛП и ТАА, а следовательно и пониманию значимости своей роли в общей стратегии организации.

Поскольку СОП представляют собой описание конкретных действий по реализации действующих нормативно-правовых установок в условиях конкретной аптечной организации, то их использование позволяет унифицировать весь производственный (бизнес-) процесс, четко определить обязанности и ответственность каждого, обеспечить последовательность их пошаговых действий, успешно обучать и оценивать знания работников, уменьшать количество их ошибок.

Достигнуть постоянства качества оказываемых услуг возможно только посредством обеспечения контроля их качества, включая оценку качества самой работы специалистов, мониторинг степени удовлетворенности потребителей, выявление случаев неудовлетворительного обслуживания и устранения возникших недоразумений.

При этом оценку качества работы специалистов целесообразно проводить регулярно, применяя сравнительный анализ и сопоставление требований СОП с результатами проведенных внутренних проверок. При выявлении несоответствий в ходе конкретного производственного (бизнес-) процесса, руководителю или другому ответственному лицу необходима разработка системы корректирующих и (или) предупреждающих мероприятий, направленных на оперативное устранение выявленных несоответствий и недопущение их в дальнейшей деятельности субъекта розничной торговли.

Как правило, уровень качества оказываемой услуги определяет система оценок того человека, который пользуется данным товаром. Поэтому объективная оценка качества фармацевтического обслуживания, как конечного результата реализации ФУ, может быть осуществлена только потребителем. В этой связи, возникает необходимость в измерении степени удовлетворенности потребителей посредством применения методов экспертной и социологической оценок. Приемлема также оценка уровня профессиональной подготовки исполнителя ФУ, техники исполнения процесса фармацевтического обслуживания, степени достижения поставленной цели, качества предоставленных сервисных услуг (этические аспекты общения, создание комфортной обстановки и предоставление дополнительных услуг, способствующих удовлетворению запросов потребителя).

Таким образом, результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что до настоящего времени отсутствует целостный подход к управлению качеством ФУ. В недостаточной степени проработаны и вопросы оценки качества фармацевтического обслуживания в аптечных организациях. Учитывая современные особенности функционирования фармацевтического рынка и усиление конкуренции среди участников товаропроводящей системы, вопросы управления качеством фармацевтической продукции и ФУ с каждым годом приобретают все большую актуальность.

Необходимыми условиями предоставления ФУ субъектами розничной торговли являются минимизация рисков связанных с применением фармацевтической продукции и сохранение качественных параметров ЛП и ТАА, что в определенной степени обуславливает безопасность ФУ. Однако, при оказании ФУ важно принимать во внимание и такие факторы как: внутренняя среда места исполнения ФУ (организационно-управленческий аспект), уровень квалификации исполнителя ФУ (профессиональный аспект), внешняя среда места исполнения ФУ (эстетический аспект), качество процесса фармацевтического обслуживания (сервисный аспект), культура персонала и создание комфортной и располагающей к общению атмосферы (социально-этический аспект). В этой связи возникла настоятельная необходимость разработки для субъектов розничной торговли ЛП и ТАА не только СОП производственных (бизнес-) процессов на учрежденческом уровне, но и Стандарта фармацевтического обслуживания (СФО) для каждой фармацевтической организации, как рациональной модели качества обслуживания населения.

Список литературы

1. Дремова Н.Б., Коржавых Э.А. Лекарственное средство как многомерный объект // *Фармацевтическая промышленность*. – 2005, № 5. – С. 59-69.
2. Бурменко Т.Д. Институциональные изменения в сфере социально значимых услуг /Т. Д. Бурменко [и др.]. — Иркутск : Изд-во БГУЭП, 2013. — 268 с.
3. Клименкова А.А., Геллер Л.Н., Скрипко А.А. Разработка, внедрение и реализация системы менеджмента качества в аптечных и медицинских организациях, осуществляющих розничную торговлю лекарственными препаратами и товарами аптечного ассортимента. – Иркутск: Форвард, 2018 – 321с.
4. Мурашко. М.А. Мониторинг безопасности лекарственных препаратов в вопросах и ответах. Брошюра для специалистов здравоохранения / М.А. Мурашко, В.В. Косенко, С.В. Глаголев, В.Г.Шипков. Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения. – М., 2014. – 24 с.
5. Неволина, Е.В. Стандартная операционная процедура: «Работа с лекарственными препаратами, подлежащими предметно-количественному учету (для аптек готовых лекарственных средств) и лекарственных препаратов, содержащих кроме малых количеств наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, другие фармакологические активные вещества: Методические рекомендации для практических работников аптечных организаций Российской Федерации: РУДН, 2014. – 32 с.
6. ГОСТ ИСО 9000-2015 "Национальный стандарт РФ. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь". – М.: Стандартинформ, 2015
7. ГОСТ ИСО 9001-2015 "Национальный стандарт РФ. Системы менеджмента качества. Требования».
8. ГОСТ Р ИСО 9004-2010 "Национальный стандарт РФ. Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества».

**К ВОПРОСУ О КЛИНИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
ИНГИБИТОРОВ АПФ У ПАЦИЕНТОВ  
С СЕРДЕЧНО - СОСУДИСТОЙ ПАТОЛОГИЕЙ  
ON THE CLINICAL EFFICACY OF ANGIOTENSIN CONVERTING  
ENZYME INHIBITORS IN PATIENTS  
WITH CARDIOVASCULAR DISEASE**

**Соколов Юрий Владимирович  
Столярова Валентина Васильевна  
Рудакова Галина Васильевна**

***Резюме.** В данном анализе изложена история возникновения гипертонической болезни, указана её классификация: первичная (эссенциальная) и вторичная (симптоматическая) гипертония. Более подробно описаны механизмы возникновения симптоматической гипертонии на примере нейрогормональных нарушений. При выявлении у пациентов симптоматической гипертонии, врачи в основном начинают лечение с ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента, при этом рассчитывают не столько на быстрый гипотензивный эффект, сколько на органопротекторные свойства ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента. Эти эффекты позволяют снизить опасность развития инсульта, инфаркта, замедлить развитие артериальной гипертонии, хронической сердечной и почечной недостаточности.*

***Заключение.** Доказана эффективность при лечении больных ИБС, с назначением периндоприла. В обзоре рассмотрены клинические исследования, в которых была установлена эффективность периндоприла в лечении пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями.*

***Ключевые слова:** артериальная гипертония, ишемическая болезнь сердца, ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента, периндоприл.*

***Abstract.** This analysis presents the history of hypertension, its classification: primary (essential) and secondary (symptomatic) hypertension. The mechanisms of symptomatic hypertension on the example of neurohormonal disorders are described in more detail. In identifying patients symptomatic hypertension, doctors usually start treatment with inhibitors of the enzyme angiotensinase, expect not so much on rapid hypotensive effect, thus as on the properties of angiotensinase inhibitors of the enzyme. These effects can reduce the risk of stroke, heart attack, slow the development of hypertension, chronic heart and kidney failure.*

**Conclusion.** *Proven effectiveness in the treatment of coronary heart disease patients with the appointment of perindopril. The review considers clinical studies in which the effectiveness of perindopril in the treatment of patients with cardiovascular disease.*

**Key words:** *arterial hypertension, ischemic heart disease, angiotensin converting enzyme inhibitors, perindopril.*

### **Введение**

В настоящее время сердечно – сосудистые заболевания в России и Европейских странах составляют более 50% общей смертности населения. Одно из вышеуказанных заболеваний – артериальная гипертензия. Понятие артериальная гипертензия возникло ещё в 19 веке. Ленинградский клиницист Ланг разделил артериальную гипертензию на первичную и вторичную.

Первичная гипертензия (эссенциальная гипертензия) – не связанная с наличием патологических процессов в организме[1].

Вторичная гипертензия (симптоматическая) – причиной которой могут быть нейрогормональные нарушения.

Роль нейрогормональных нарушений.

Более 100 лет назад на рубеже 20 века открыли гормон ренин, который превращает ангиотензиноген (вырабатываемый печенью) в ангиотензин 1, который, в случае отсутствия АПФ (был открыт позже) малоэффективен в отношении сосудов. В 30 – е годы открыли новое вещество ангиотензин 2 – более мощный вазоконстриктор за счет стимуляции норадреналина, вазопрессина. Ангиотензин II (АГ II) стимулирует « ремоделирование органов и тканей »[1].

В мозге они приводят к ускорению атеросклеротического поражения сосудов, в результате чего увеличивается риск развития инсульта. Гипертрофия гладкомышечных клеток периферических сосудов сопровождаются развитием АГ. Ремоделирование сердца проявляется гипертрофией миокарда, гибелью кардиомиоцитов. В итоге развиваются дилатация левого желудочка и хроническая сердечная недостаточность (ХСН) [1].

В почках хроническая активация локальной РААС сопровождается развитием клубочковой гипертензии с последующей гибелью клубочков, постепенным снижением фильтрации и ростом протеинурии, потерей электролитов, уменьшением диуреза и появлением признаков хронической почечной недостаточности (ХПН) [1].

Ещё через 20 лет было доказано, что ангиотензин 2 также стимулирует и синтез гормона альдостерон. Альдостерон задерживает в организме жидкость, чем вызывает отечность, что влечет за собой артериальную гипертензию и хроническую сердечную недостаточность. В 60 – е годы была описа-

на роль АПФ в синтезе ангиотензин 2 за счет отщепления 2х аминокислот и сформирована концепция о РААС организма. Блокада РААС это важная цель в лечении сердечно – сосудистых заболеваний. Ингибиторы АПФ, блокаторы ангиотензиновых рецепторов, антагонисты альдостерона, блокаторы ренина призваны помочь в решении данной задачи. Традиционно лечение пациента с ИБС и АГ начинают с назначения иАПФ, т.к. научно доказана их эффективность и безопасность [1].

### **История открытия иАПФ**

Первый ингибитор АПФ – тепротид, был создан в 1971 г. Он был синтезирован из яда гремучей змеи *Bothrops Jararca*, но из-за высокой токсичности, кратковременности действия, внутривенного пути введения не получил распространения в клинической практике. Разработка новых ингибиторов АПФ была продолжена D. Gusman и M. Ondetti; в 1975 г. был синтезирован первый пероральный препарат – каптоприл, а через 3 года возникло предположение о существовании тканевой РААС, которая функционирует в органах-мишенях (в сердце, почках, мозге, сосудах и периферической мускулатуре) [2, 3].

В настоящее время создано около 50 препаратов группы ингибиторов АПФ, показания, к применению которых постоянно расширяются.

Наибольшей популярностью пользуется классификация по содержанию определенной группы. ИАПФ содержащие:

сульфгидрильную группу (каптоприл, метиоприл, зофеноприл);

карбоксиалкильную группу (периндоприл, эналаприл, рамиприл, спираприл, лизиноприл);

фосфинильную группу (фозиноприл, церонаприл);

гидроксамовую группу (идраприл).

**Основные исследования с позиций «медицины доказательств» подтверждающие эффективность периндоприла.**

Одним из иАПФ с доказанной эффективностью является периндоприл. Обладая умеренно антигипертензивными свойствами, препарат оказывает благоприятное влияние на сердечно-сосудистое ремоделирование и эндотелиальную дисфункцию у пациентов с сердечной недостаточностью [4–6]. Экспериментально доказано воздействие периндоприла на атеросклеротический процесс: отмечены уменьшение зоны атеросклеротических изменений, менее выраженная фрагментация атеросклеротической бляшки и ее стабилизация, уменьшение накопления липидов в атероматозной зоне сонной артерии, то есть препарат оказывает влияние на прогрессирование атеросклероза [6].

У больных с сердечной недостаточностью периндоприл, в отличие от других иАПФ (каптоприл, эналаприл), реже вызывает гипотонию первой

дозы. Следует отметить хорошую переносимость препарата даже пациентами старческого возраста [7] и больными, недавно перенесшими ишемический инсульт.

Благоприятное влияние периндоприла на сердечно – сосудистую патологию было установлено в крупнейших международных клинических исследованиях:

PROGRESS (Perindopril protection against recurrent stroke study – действие периндоприла от повторных инсультов)

ASCOT (Anglo-Scandinavian cardiac outcomes trial – Англо – Скандинавское исследование кардиопрепаратов),

CAFE (Conduit artery functional evaluation – оценка кондуктивной артерии),  
ADVANCE (Action in Diabetes and Vascular disease – preterax and Diamicon MR Controlled Evaluation – действие препарата при сахарном диабете и сосудистых заболеваниях), EUROPA (the European trial on reduction of cardiac events with stable coronary artery disease study – европейское исследование по снижению сердечных осложнений у больных страдающих стабильной ИБС).

В исследовании PROGRESS участвовали больные после инсультов с цереброваскулярными заболеваниями, которые могли осложниться повторным инсультом. Общее число больных составило 6110 человек, из них 3049 получали периндоприл 4 мг, остальные получали плацебо. По данным 4х летнего наблюдения было зафиксировано 727 инсультов, из них 307 принимающих периндоприл и 420 принимающих плацебо. Из этого исследования можем сделать вывод, что периндоприл снижает риск развития повторного инсульта и других сердечно – сосудистых осложнений у больных с цереброваскулярными заболеваниями, как на фоне артериальной гипертензии, так и без неё [1].

Применительно к пациентам с артериальной гипертензией высокого риска более важными являются результаты исследования ASCOT [1, 8]. В данном исследовании участвовали мужчины среднего возраста с сердечно – сосудистыми заболеваниями, сахарным диабетом 2 типа, с избыточной массой тела, вследствие нарушения липидно – углеводного обмена. Больные получали комбинированную терапию амлодипин + периндоприл (дальнева).

К концу исследования у 77,8% больных, получавших комбинированную терапию, частота случаев смерти была ниже на 11%, развитие сердечно – сосудистых заболеваний на 24%, острого инфаркта миокарда – 13%, инсультов – 23%. Также, при применении комбинации амлодипин + периндоприл снизились случаи возникновения сахарного диабета 2 типа на 30% по сравнению с комбинацией ателолол+ бендрофлуметиазид, т. к. комбинация антагониста кальция и иАПФ обладает метаболической безопасностью, улучшается эластичность крупных артерий и снижается риск развития сахарного диабета, это было подтверждено и в субисследовании CAFE [4, 9].

Исследование ADVANCE изучало влияние гипотензивной и сахароснижающей терапии у больных сахарным диабетом 2 типа. Применяли комбинированный препарат периндоприл + индапамид (нолипрел). Участвовали 11140 больных с сахарным диабетом 2 типа и сердечно – сосудистых осложнений. Лечение нолипрелом больных с сахарным диабетом 2 типа привело к снижению риска смерти от сердечно – сосудистой патологии на 18%, риска смерти на 14%, почечных осложнений – 21% [1, 10].

В ходе исследования EUROPA [1, 7, 11] участвовало 12218 пациентов со стабильной стенокардией без признаков хронической сердечной недостаточности. В течение 4х лет одни получали периндоприл, другие плацебо. Периндоприл снизил риск развития инфарктов миокарда и другой сердечно – сосудистой патологии на 20%. Значительно снизилась необходимость госпитализации больных (на 39%), принимающих периндоприл по сравнению с группой плацебо, т.к. у них постепенно развивалась сердечная недостаточность и требовалась госпитализация.

В рамках проекта EUROPA было выполнено несколько дополнительных субисследований. В PERTINENT (PERindopril — Thrombosis, Inflammation, Endothelial dysfunction and Neurohormonal activation Trial) было выявлено положительное влияние периндоприла на маркеры воспаления и тромбоза, ассоциированных с атеросклерозом.

Терапия периндоприлом способствовала восстановлению нарушенного баланса АТ II/брадикинин и снижению уровня фактора некроза опухоли-альфа. На фоне приема периндоприла наблюдалось достоверное повышение уровня брадикинина, которое положительно коррелировало с увеличением активности eNOS (эндотелиальная синтаза оксида азота, синтезирует NO в кровеносных сосудах) и снижением скорости эндотелиального апоптоза.

В субисследовании PERFECT (PERindopril Function of the Endothelium in Coronary artery disease Trial) было установлено благоприятное влияние периндоприла на эндотелиальную регуляцию сосудистого тонуса, согласно результатам ультразвукового исследования.

У 288 больных стабильной ИБС без клинических признаков сердечной недостаточности, в течение 3х лет, получавших периндоприл, отмечено улучшение.

PERSPECTIVE (PERindopril'S Prospective Effect on Coronary aTherosclerosis by angiographical and IntraVascular ultrasound Evaluation) изучал влияние периндоприла на ремоделирование коронарных артерий у пациентов со стабильной ИБС. У 118 больных было проведено внутрисосудистое ультразвуковое исследование коронарных артерий через 3 года.

Изменение средней площади просвета коронарных артерий в сегменте с наибольшим поражением составляло  $0,18 \pm 2,4$  мм<sup>2</sup> в группе периндоприла и

0,19±2,4 мм<sup>2</sup> в группе плацебо. Отрицательное ремоделирование было выявлено в 34,4% сегментов коронарных артерий в группе периндоприла и в 24,5% сегментов в группе плацебо ( $p=0,004$ ), а положительное в 28,3 и 31,3% сегментов соответственно ( $p=0,001$ ). Периндоприл отличается наиболее выраженным эндотелий-протективным действием и способностью уменьшать апоптоз эндотелиальных клеток по сравнению с другими иАПФ.

Целью исследования PEP-CHF (Perindopril in Elderly People with Chronic Heart Failure) была сравнительная оценка влияния периндоприла и плацебо на заболеваемость и смертность больных пожилого возраста с диастолической дисфункцией. В него были включены 852 пациента, средний возраст которых составил 75 лет.

Терапия периндоприлом (4 мг/сут., средняя продолжительность 26 мес.) привела к снижению общей смертности, сердечно-сосудистой смертности, частоты госпитализаций в связи с ХСН, необходимости в назначении диуретиков, уменьшению длительности госпитализаций, снижению функционального класса и улучшению показателей теста с 6-минутной ходьбой [7].

В исследовании PERSUADE (PERindopril Substudy in coronary Artery Disease and diabEtes), посвященном изучению особенностей поражения артерий при сочетании ИБС и СД (субисследование EUROPA), у 1502 пациентов (около 15 % пациентов от числа включенных в исследование) с сочетанием ИБС и СД выявлено снижение риска достижения первичной комбинированной точки при терапии периндоприлом на 19 % (в основном исследовании аналогичный показатель снизился на 20 %) [12].

На основании полученных результатов проектов PERFECT, PERTINENT и PERSPECTIVE исследования EUROPA можно понять, что благоприятные влияния периндоприла на течение ИБС связано с улучшением эндотелиальной функции – васкулопротективными и в конечном итоге антиатеросклеротическими его эффектами.

Позже на российский рынок вышел аналог периндоприла, производства компании КРКА (Перинева). На основе этого препарата проведено исследование ATRACTIV. Исследование проводилось в Чехии с участием 4427 пациентов около 12 месяцев. Целью исследования была оценка эффективности многостороннего подхода к снижению сердечно-сосудистого риска. Среднее число баллов по шкале SCORE по различным факторам риска составило 9,44 %.

Всем пациентам при нарушении липидного обмена назначался аторвастатин (Аторис, КРКА). В качестве антигипертензивной терапии использовали иАПФ (периндоприл — Перинева, КРКА, или рамиприл — Амприлан, КРКА). При возникновении непереносимости, иАПФ заменяли на лозартан производства компании КРКА (Лориста). При недостижении целевого уров-

ня АД на монотерапии добавляли амлодипин (Тенокс, КРКА). Подбор дозы осуществлялся по усмотрению лечащего врача. Количество пациентов, достигших целевого уровня АД, к концу исследования составило 72 %. Результаты ATRACTIV показали отличную общую переносимость назначенной терапии, сопровождающейся минимальным числом нежелательных явлений.

Исследование ATRACTIV продемонстрировало, что назначение препаратов компании KRKA позволяет достигнуть значимого снижения сердечно-сосудистого риска, а периндоприл компании KRKA (Перинева), обладающий доказанным гипотензивным, антиангинальным и органопротективным эффектами, может быть рекомендован в качестве препарата выбора для пациентов с ИБС.

На основании полученных результатов можно с уверенностью сказать, что благоприятное воздействие периндоприла на течение сердечно-сосудистых заболеваний связано с его васкулопротективным и в конечном итоге антиатеросклеротическим действием [13].

### Список литературы

1. Карпов Ю.А. Периндоприл: клиническая эффективность у всех больных с сосудистым заболеванием или высоким его риском через вазопротекцию // *Consilium medicum*. — 2009. — № 1. — С. 51–55.
2. Мареев В.Ю. Четверть века эры ингибиторов АПФ в кардиологии // *Рус. мед. журн.* — 2000. — Т. 8, № 15. — С. 602–609.
3. Мареев В.Ю. Новый век — эра применения ингибиторов ангиотензин-превращающего фермента в кардиологии // *Сердечная недостаточность*. — 2001. — № 4. — С. 149–151.
4. Недогода С.В. Престариум А в лечении артериальной гипертензии и пациентов высокого риска: почему ему отдается предпочтение? // *Consilium medicum*. — 2010. — № 1. — С. 45–49.
5. Терещенко Н. EUROPA открывает новые горизонты применения ингибиторов АПФ // *Consilium medicum*. — 2003. — № 11. — С. 664–668.
6. Ferrari R., Pasanisi G., Notarstefano P. et al. Angiotensin-converting enzyme inhibition in cardiovascular disease: evidence with perindopril // *Expert Rev. Cardiovasc. Ther.* — 2005. — Vol. 3, № 1. — P. — 15–29.
7. Cleland J.G., Tendera M., Adamus J. et al. The perindopril in elderly people with chronic heart failure (PEP-CHF) study // *Eur. Heart J.* — 2006. — Vol. 27, № 19. — P. 2338–2345.

8. Dahlof B., Sever P.S., Poulter N.R. et al. ASCOT Investigators. Prevention of cardiovascular events with an antihypertensive regimen of amlodipine adding perindopril as required versus atenolol adding bendroflumethiazide as required, in the Anglo-Scandinavian Cardiac Outcomes Trial – Blood Pressure Lowering Arm (ASCOT-BPLA): a multicentre randomized controlled trial//Lancet. — 2005. — Vol. 366, № 9489. — P. 895–906.

9. Hughes A.D., Thurston H., O'Rourke M. CAFE Investigators; Anglo-Scandinavian Cardiac Outcomes Trial Investigators; CAFE Steering Committee and Writing Committee. Differential impact of blood pressure lowering drugs on central aortic pressure and clinical outcomes: principal results of the Conduit Artery Function Evaluation (CAFE) study//Circulation.— 2006. — Vol. 113, № 9. — P. 1213–1225.

10. ADVANCE Collaborative Group. Effects of fixed combination of perindopril and indapamide on macrovascular and microvascular outcomes in patients with type 2 diabetes mellitus (the ADVANCE trial): a randomized controlled trial // Lancet. — 2007. — Vol. 370, № 9590. — P. 829–840.

11. Fox KM; EUROpean trial On reduction of cardiac events with Perindopril in stable coronary Artery disease Investigators. Efficacy of perindopril in reduction of cardiovascular events among patients with stable coronary artery disease randomized, double-blind, placebo-controlled, multicentre trial (the EUROPA study) // Lancet. — 2003. — Vol. 362, № 9386. — P. 782–788.

12. Daly C.A., Fox K.M., Remme W.J. et al. The effect of perindopril on cardiovascular morbidity and mortality in patients with diabetes in the EUROPA study: results from the PERSUADE substudy // Eur. Heart J. — 2005. — Vol. 26, № 14. — P. 1369–1378.

13. Vrablik M., Freiberger T., Lanska V., Ceska R. Projekt Atraktiv: zlepšeni kardiovaskularni prevence v podmínkách primární péče v České republice // Vnitř. Lek. — 2008. — Vol. 4, № 12. — P. 1131.

## ОСОБЕННОСТИ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ ЧЕРЧЕНИЮ (НА ПРИМЕРЕ ПОСТРОЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ)

Айнакулов Хуниддин Абдухамитович

Назаров Ортик Турсунович,

Соатов Шароф Анварович

*Джизакской политехнический институт*

*г.Джизак Узбекистан*

***Annotation.** The work elucidates the peculiarities of teaching methods on the subject of drawing out various teaching methods.*

***Key words:** technique, practice, technique, technology, measurement, observation, images, constructions, method, nature.*

Машиностроительная черчения - это отрасль технической науки, которая определяет цели, задачи и содержание черчения как учебного предмета, исследует процессы преподавания основ графической грамоты, усвоение этой грамоты студентами и делится на общую и частную.

Задача общей методики черчения - разработка теории обучения черчению. Частная методика черчения даёт конкретные практические рекомендации по изучению отдельных тем материала учебной программы на основе закономерностей педагогический явлений, раскрытых в общей методике черчения.

Машиностроительное черчение как учебный предмет играет большую роль в политехнического профессионального образования будущих специалистов. Объясняется это тем, изучение черчения:

- помогает овладеть одним из средств познания технического мира;

- приобщает студентов к элементам инженерно-механических знаний, помогает познать технику и технологии производства, позволяет разбираться в устройстве изделий и пространственных отношениях деталей, а также процессов, не поддающихся непосредственному наблюдению;

- содействует развитию технического мышления и познавательных способностей студентов, их пространственных представлений, склонности к усовершенствованию и созданию новых приборов, приспособлений и устройств, что особенно важно для развития профессиональных качеств.

Несмотря специфику черчения как учебного предмета, во многом отличающегося от других вузовских общетехнических дисциплин, методы обучения черчению представляют собой варианты общих методов обучения. Различают следующие методы:

- 1) построение изображений;
- 2) моделирование объектов по их изображениям;
- 3) измерение;
- 4) наблюдение;
- 5) чтение чертежей;
- 6) работу с книгой;
- 7) беседу (на основе демонстрации наглядных пособий, демонстрации приёмов работы);
- 8) устное изложение программных сведений преподавателем (с демонстрацией наглядных пособий, с показом приёмов работы).

Своеобразие метода построения детально разработаны различные методы построения изображений, в частности различные виды параллельного проектирования. Однако выполнение чертежей в какой-либо определенной параллельных проекции на уроках черчения в базовых школах (средней школе) по большей части неоправданно. При решении графических задач построение изображений фигур выполняется в произвольной параллельной проекции, т.е. положение оригинала относительно плоскости, на которую выполняется проектирования относительно этой плоскости оставляются не определенными. Возможность применения такого способа построения проекционного изображения следуют из теоремы Польке-Шварца, в соответствии с которой любой плоский четырёхугольник  $ABCD$  в месте с его диагоналями может быть принят за параллельную проекцию тетраэдра, подробного тетраэдру  $A_0B_0C_0D_0$  произвольной формы. По изображению, полученному при таком произвольном параллельном проектировании, оригинал восстановить нельзя, но при решении школьного курса черчения этого делать и не требуется.

К проекционным чертежам, выполняемым при решении задач в технических вузах, предъявляются следующие требования:

- 1) изображение должно быть верным, т.е. должно представлять собой фигуру, подобную параллельной проекции оригинала;
- 2) изображение должно быть по возможности наглядным, т.е. должно вызывать пространственное представление о форме оригинала.
- 3) изображение должно быть легко выполнимым, т.е. правила построения должны быть максимально просты: обилие вспомогательных построений лишь затрудняет понимание содержания задачи.

При построение изображений необходимо четко различать понятие верного и понятие наглядного изображения.

Верность изображения является строго определяемым геометрическим понятием, а понятие наглядности относится к числу субъективных, так как оно связано с индивидуальным восприятием изображаемой фигуры. Ниже приводим два примера для определения этих понятий. Представленный на рисунке 1, а, б, в, г – изображения – это верные изображения куба. Однако наглядным является изображение, показанное на рисунке 1, г.

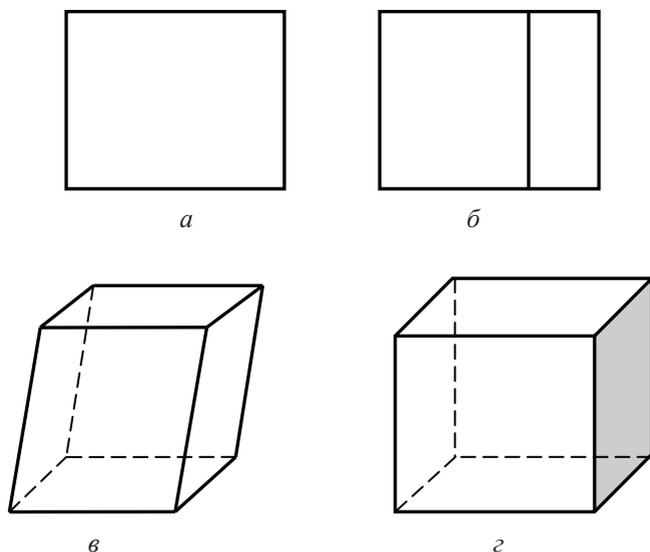
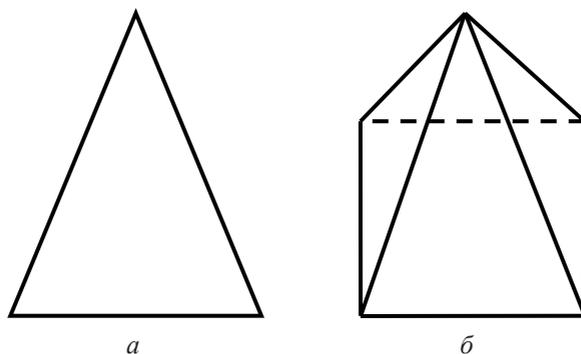
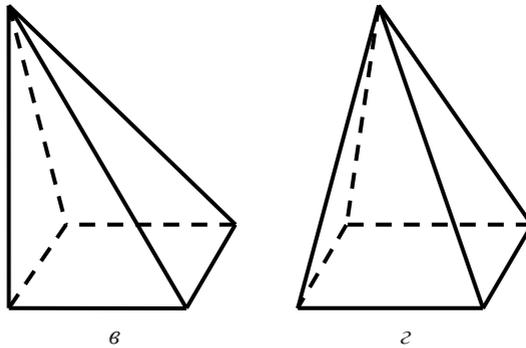


Рис.1.

На рисунке 2, а, б, в, г все изображения – верные изображения правильной четырехугольной пирамиды. Наглядным представляется только изображение на рисунке 2, г





**Рис. 2.**

При помощи вышеуказанного метода (построение изображений) обучения у студентов формируется, и совершенствуются основные умения и навыки, необходимые для выполнения графических работ. К последним относятся, например, построения изображений с натуры или по словесному описанию, построение комплексного чертежа по аксонометрическому и наоборот, задания на преобразование изображений и множество других задач более частного характера.

### Список литературы

1. А.С.Линда. *Основы методики обучения черчению в школе.* М., «Просвещение» 1977.
2. А.И.Фетисов. *Геометрия в задачах.* М. «Просвещение» 1977.
3. *Обучение основам проецирования.* М.1975.
4. А.А.Чекмаров. *Начертательная геометрия и черчение.* М., «Просвещение» 1987.

## ОДИН ПОДХОД К ИТЕРАЦИОННОМУ РЕШЕНИЮ УРАВНЕНИЯ НЕЙРОННОЙ СЕТЬЮ

Дангалов Нормамат Абдиевич

Искандарова Зиёда Абдумажидовна,

Тавбоев Сирожиддин Ахбугаевич

Джизакский политехнический институт

г.Джизак, Республика Узбекистан

*Annotation.* The article considers one of the approaches to the iterative solution of the equation of the neuron network.

*Key words:* Neural networks, method, parameters, hybrid criterion

Нейронные сети широко используются в системах искусственного интеллекта, прогнозирования, распознавании образов при принятии решений. Создана модификация известного метода обучения нейронной сети распознаванию образов (метод обратного распространения ошибки). В качестве критерия качества текущих параметров нейронной сети используется гибридный критерий, учитывающий как сумму квадратов отклонений значений выходных сигналов от требуемых, так и количество ошибочных классификаций на обучающей выборке [1].

Пусть  $X, B$  — гильбертовы пространства;  $\Omega$  — такое замкнутое выпуклое множество априорных ограничений задачи ( $\Omega \subseteq X$ ), что  $0 \in \Omega$  (в частности, если рассматривается задача без ограничений, то  $\Omega = X$ );  $A, A_h$  — линейные ограниченные операторы, действующие из  $X$  в  $B$ , причем  $\|A - A_h\| \leq h, h \geq 0$ . Построим итерационное решение уравнения

$$Ax = b, \quad (1)$$

принадлежащее множеству  $\Omega$ , по заданному набору данных  $\{A_h, b_\delta, \eta\}$ ,  $\eta = (\delta, h)$ , где  $\eta > 0$  — погрешность задания правой части уравнения (1)  $\underline{b}_\delta$ , т.е. Здесь  $\bar{x}$  — точное решение (1),  $\underline{x} \in \Omega$ , соответствующее правой части  $\underline{b}$ . Введем *сглаживающий функционал* [1]

$$M^\alpha [x] = \|A_h^x - b_\delta\|^2 + \alpha \|x\|^2 \quad (2)$$

( $\alpha > 0$  - параметр регуляризации) и рассмотрим экстремальную задачу:

найти

$$\inf_{x \in D} M^\alpha[x]. \tag{3}$$

Для любых  $\alpha > 0$ ,  $b_\delta \in B$  и линейного ограниченного оператора  $A_h$  задачи (3) разрешима и имеет единственное решение  $x_\eta^\alpha \in \Omega$

$$\|x_\eta^\alpha\| \leq \|b_\delta\| / \sqrt{\alpha} \tag{4}$$

Очевидно, что функционал  $M^\alpha[x]$  дважды дифференцируем, причем

$$(M^\alpha[x])' = 2(A_h^* A_h x + A_h^* b_\delta + \alpha x),$$

$$(M^\alpha[x])'' = 2(A_h^* A_h + \alpha E).$$

$(A_h^* : B \rightarrow X)$  - оператор, сопряженный к  $A_h$ . Для любого  $x \in X$   $((M^\alpha[x])''x, x) \geq 2\alpha \|x\|^2$ , поэтому функционал  $M^\alpha[x]$  является сильно выпуклым; следовательно, он достигает минимума на любом замкнутом (не обязательно ограниченном) множестве  $\Omega \subseteq X$  в единственной точке  $x_\eta^\alpha$  [2].

Функционал  $M^\alpha[x]$  является сильно выпуклым функционалом в гильбертовом пространстве [3]. Для отыскания экстремали  $x_\eta^\alpha \in \Omega$  при фиксированном  $\alpha > 0$  достаточно применить, например, градиентные методы минимизации функционалов с ограничениями или без ограничений, если  $\Omega = X$ .

Таким образом, решение системы линейных уравнений  $Ax = b$  сводится к минимизации многочлена

$$P = \frac{1}{2} ((Ax - b), (Ax - b)) = \frac{1}{2} (x, A^T A x) - (A^T b, x) - \frac{1}{2} (b, b).$$

Поэтому решение системы может производиться нейронной сетью. Простейшая сеть, вычисляющая градиент этого многочлена, не полно связана, а состоит из двух слоев: первый с матрицей связей  $A$ , второй - с транспонированной матрицей. Постоянный единичный сигнал подается на связи с весами на первом слое. Минимизация этого многочлена, а значит и решение системы линейных уравнений, может проводиться так же, как и в общем случае, в соответствии с формулой  $x^1 = x - gradP$ .

Небольшая модификация позволяет вместо безусловного минимума многочлена второго порядка  $P$  искать точку условного минимума с условиями для, то есть точку минимума  $P$  в ограничении на аффинное многообразие, параллельное некоторым координатным плоскостям. Для этого вместо формулы

$$x^1 = x - h gradP = x - h(Qx + b)$$

следует использовать:

$$x_i^1 = c_i, \text{ при } i = i_1, i_2, \dots, i_k$$

$$x_i^1 = x_i - h \frac{\partial P}{\partial x_i} = x_i - h(\sum_j q_{ij} x_j + b_i) \quad \text{при} \quad i \neq i_1, \dots, i_k$$

Описанный процесс формирования сети можно назвать обучением. Вообще говоря, можно проводить формальное различие между формированием сети по явным формулам и по алгоритмам, не использующим явных формул для весов связей (неявным). Тогда термин «обучение» предполагает неявные алгоритмы, а для явных остается название «формирование». Здесь мы такого различия проводить не будем.

Если при обучении сети поступают *некомплектные данные*  $x^{k+1}$  с отсутствием значений некоторых координат, то сначала эти значения восстанавливаются с помощью имеющейся сети, а потом используются в ее дальнейшем обучении.

Во всех задачах оптимизации существенную роль играет вопрос о правилах остановки: когда следует прекратить циклическое функционирование сети, остановиться и считать полученный результат ответом. Простейший выбор – остановка по малости изменений: если изменения сигналов сети за цикл меньше некоторого фиксированного малого  $\delta$  (при использовании переменного шага  $\delta$  может быть его функцией), то оптимизация заканчивается.

Сеть не только способна выполнять функции автомата, отображая множество входных векторов, но и модифицировать свои параметры (структуру, весовые коэффициенты) таким образом, чтобы адаптировать свое поведение к требованиям конкретной задачи.

Способность нейронных сетей к обобщению – также весьма важное свойство. Благодаря этому свойству сети способны не только воспроизводить отображения, задаваемые в ходе обучения, но и строить новые. Это повышает «компетентность» систем, основанных на нейронных сетях.

### Список литературы

1. Меламед И.И. *Нейронные сети и комбинаторная оптимизация* // *Автоматика и телемеханика*, 1994, №4, С.
2. Hopfield J.J., Tank D.W. “Neural” computation of decisions in optimization problems // *Biological Cybernetics*, 1985, vol. 52, no. 3, pp. 141-152.
3. Hung D.L. Wang J. *Digital hardware realization of a recurrent neural network for solving the assignment problem* // *Neurocomputing*, 51, 2003, pp. 447-461.
4. Тарков М.С. *Вложение структуры параллельных программ в структуры живучих распределенных вычислительных систем* // *Автометрия*, 2003, том 39, №3, с. 84-96.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОМИОГРАФИИ В ИССЛЕДОВАНИИ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ОРГАНИЗМА

**Тугенгольд Андрей Кириллович**

**Скубак Павел Геннадиевич**

**Гаранин Евгений Олегович**

**Гурин Илья Васильевич**

*Донской государственный технический университет*

*Ростов-на-Дону, Россия.*

***Аннотация.** В данной статье рассмотрены основные особенности регистрации активности двигательных единиц при помощи метода поверхностной электромиографии. Подробно проанализированы помехи и шумы при получении данных, а так же методы их устранения*

***Ключевые слова:** биологическая обратная связь, электромиография, двигательная единица, электромиограмма, миограмма.*

### **1. Биологическая обратная связь**

**Компьютерное биоуправление** – это условно-рефлекторная регуляция физиологических процессов организма, основанная на принципе биологической обратной связи, осуществляемая с помощью аппаратно-программных компьютерных комплексов.

Технология компьютерного управления с биологической обратной связью – это высокоэффективный немедикаментозный метод диагностики и лечения. Он позволяет учитывать индивидуальные особенности организма человека, и на их основе подбирать адекватные физические нагрузки для тренировки, а также дозировать и контролировать их выполнение.

Метод биологической обратной связи – комплекс процедур, во время проведения которых человеку посредством цепей обратной связи передается информация о состоянии исследуемой функции его собственного организма. На основе полученной информации, пациент, под руководством инструктора, с помощью специальных приемов и аппаратуры развивает способность произвольно изменять физиологическую функцию организма для коррекции патологических расстройств.

Суть метода заключается в отображении информации о состоянии мышечного тонуса в доступной и наглядной для пациента форме. Тонус мышц анализируется с помощью регистрации поверхностной электромиограммы. На основе полученной информации пациент способен целенаправленно использовать ту или иную мышцу с целью коррекции ее деятельности при патологии.

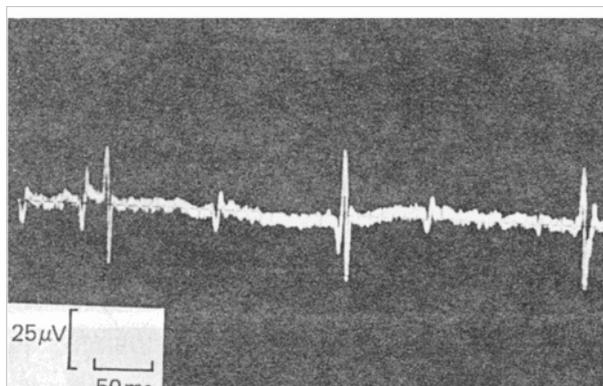
Реабилитация с использованием биологической обратной связи по ЭМГ позволит повысить силу и точность напряжения конкретной мышцы, а в случаях паралича «отобразить» почти невидимые движения, что приведет к тренировке мышцы и повышению ее силы.

## 2. Регистрация электрической активности мышц с помощью поверхностной электромиографии

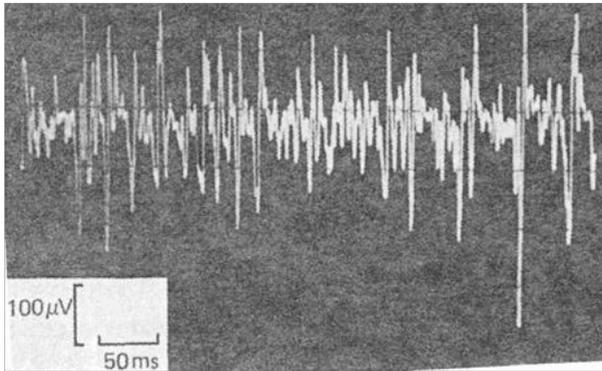
Электромиограмма – это электрический сигнал мышц, который регистрируется электродами различного типа: внутримышечными (игольчатыми электродами), поверхностные электроды одно или биполярные.

Амплитуда ЭС зависит от диаметра волокон, расстояния от активированного мышечного волокна, размеров регистрируемой области и фильтрующих свойств электродов. Для тканей человека амплитуда ЭС возрастает пропорционально  $V=kaI.7$ , где,  $a$  – радиус мышечного волокна и  $k$  – константа. Снижение амплитуды сигнала обратно пропорционально расстоянию до активного волокна и регистрируемой площади. Фильтрующие свойства биполярных электродов зависят от размеров, расстояния между электродами и материала изготовления.

Двигательная единица состоит из мотонейрона, располагающегося в спинном мозге, двигательного нерва и иннервируемых им волокон. Электрический потенциал одной ДЕ с помощью поверхностной миографии можно зарегистрировать только при очень слабых усилиях (см. рисунок 1, а). Электрическая активность ДЕ состоит из ЭС нескольких волокон, поэтому он по форме отличается от ЭС отдельного волокна (см. рисунок 1, б).



а)



б)

**Рисунок 1** – а – поверхностная миограмма отдельной ДЕ;  
б – ЭМГ при максимальном усилии

При произвольных или рефлекторных сокращениях ДЕ рекрутируются согласно принципа размера Хеннемана от мелких ДЕ в начале сокращения, до больших ДЕ – при произвольных максимальных усилиях. При силе мышцы, равной 75% от максимальной, рекрутируются почти все ДЕ. Волокна различных ДЕ случайным образом расположены по анатомическому лечению мышцы (суммарная площадь ДЕ в 10–30 раз превышает площадь волокон мышцы). Регистрируемый поверхностными электродами сигнал есть сумма ЭС отдельных волокон, так и различных ДЕ. Поэтому поверхностная ЭМГ - сигнал по форме значительно отличается от формы ЭС одной ДЕ.

Амплитуда электрического сигнал мышц зависит от чикла рекрутированных ДЕ и их синхронизации. С ростом илы мышцы увеличивается частота импульсации мотонейронов от 7–12 имп/с при  $0,25 \cdot F_{max}$ , до 65–100 имп/с при  $0,75 \cdot F_{max}$  происходит рекрутирование почти всех ДЕ. Дальнейший прирост илы возможен за чет синхронизации работы ДЕ. У лиц, занимающихся физическими упражнениями иловой направленности, синхронизация ДЕ более выражена. Поэтому при произвольных усилиях, амплитуда ЭМГ меняется почти линейно с ростом илы от 100–200 мкВ при минимальных, до 700–1000 мкВ при произвольных максимальных усилиях ( $F_{max}$ ).

Амплитудные характеристики ЭМГ существенно зависят от положения электродов на мышце и методики снятия и обработки накожной миограммы. Для повышения надежности и достоверности информации при регистрации поверхностной миограммы разработаны определенные метрологические правила, связанные с постановкой электродов на мышцы, положением земляного электрода, фильтрации входного ЭМГ-сигнала и т. п. [Winter D.A., et al., 1992]: кожа должна быть зачищена от ороговевшего слоя и жира

бритвой и спиртом; электроды должны быть Ag/AgCl; площадь поверхности электрода 50–60 мм; расстояние между электродами 20–30 мм; располагаются параллельно волокнам; фильтрация сигнала: нижняя 3 дБ точка 10–30 Гц, верхняя 3дБ точка – 1000 Гц; 50–60 Гц наводки вырезаются аппаратно; частота оцифровки поверхностной ЭМГ 1000–1500 Гц.

### **3. Причины возникновения шумов и искажения ЭМГ сигнала.**

#### **Способы их устранения**

Существуют следующие причины искажения и зашумленности ЭМГ сигналов:

1) электрофизические причины:

- статическое электрическое поле;
- электромагнитные поля частотой 50-60 Гц;
- экранированные провода, идущие от электродов к усилителям, при перемещении в электромагнитном поле, генерируют электроток напряжением несколько мкВ;

- «тепловой электропоток», возникающий вместе контакта электродов и кожи;

- «шум», создаваемый первичными усилителями;

- «затекание» биоэлектрического сигнала. Посторонний электросигнал от других мышц, распространяемый по поверхности кожи (muscle cross-talk поверхности кожи (muscle cross-talk [4]);

2) механические причины:

- особенности крепления электродов;

- качество подготовки поверхности кожи к регистрации ЭМГ;

- конструкция электродов (площадь, форма поверхности электрода) и материал изготовления;

- положение электродов на мышце, ориентация относительно волокон и межэлектродное расстояние;

3) влияние анатомических и морфологических факторов на поверхностную миограмму:

- сила мышцы и ЭМГ;

- морфологические особенности строения мышц;

4) устройство записи миограммы:

- аппаратная полоса пропускания;

- частота оцифровки электрического сигнала.

Влияние электрофизических факторов, таких как: статическое электрическое поле, тепловой электропоток, электромагнитное поле – на форму ЭМГ можно значительно снизить, если:

- расположить предусилители как можно ближе к регистрирующим электродам;

- с помощью режекторного фильтра вырезать частоту 50Гц;

- использовать медианный фильтр для снижения влияния импульсных

шумов, которые могут периодически или спонтанно появляться в случае нарушения контакта электрода, перемещение экранированных проводов в электромагнитном поле.

Оценка «затекания» электрического сигнала между мышцами

Наиболее «опасным», из приведенных причин искажения миограммы, является взаимовлияние каналов, т.е. наведение миограммы от соседних мышц или «muscle cross-talk».

Влияние величины электрической активности соседних мышц на амплитуду ЭМГ изучаемой мышцы оценивают с помощью комбинированной методики регистрации ЭМГ, состоящей из поверхностных и игольчатых электродов. Появление миограммы на поверхностных электродах при отсутствии сигнала на игольчатых свидетельствует о растекании миосигнала от соседних мышц.

Механические факторы, влияющие на ЭМГ:

а) особенность крепления электродов (механические причины): смещение накожных электродов относительно первоначально положения вследствие сокращения мышцы. В изометрическом и динамическом режимах сокращения перемещение мышечных пучков может составить 3–4 см. На рисунке 2 показано перемещение мышечного пучка при изометрическом сокращении. Это означает, что в начале мышечного сокращения измеряется электрическая активность одних волокон, в конце дриух.

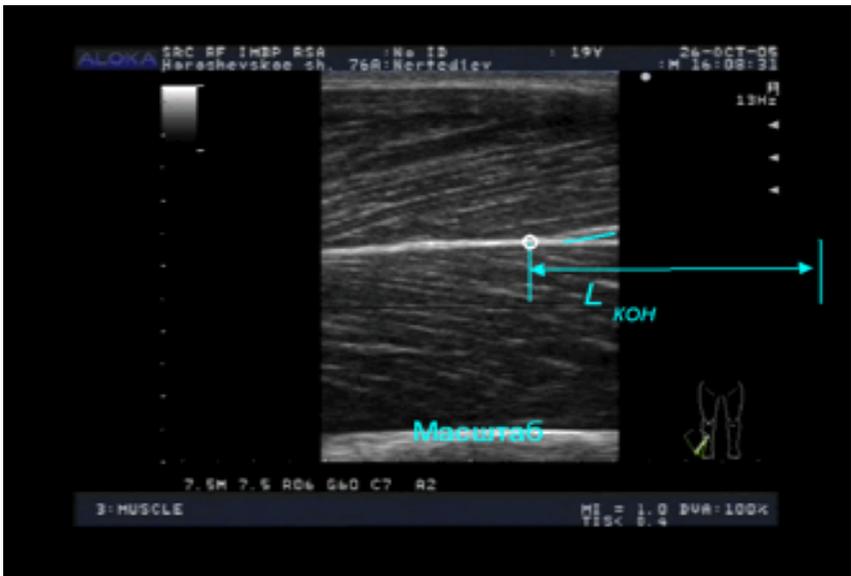


Рисунок 2 – Перемещение мышечного пучка при изометрическом сокращении

Белым кружком обозначено место контакта мышечного пучка и внутреннего апоневроза. ЛНАЧ и ЛКОН – положение хорошо визуализируемого мышечного пучка на внутреннем апоневрозе в начале и конце изометрического сокращения соответственно. Единица масштаба – 1 м.

б) Качество подготовки поверхности кожи к регистрации ЭМГ: обработка кожи спиртом, глубина удаления бритвой или наждачной бумагой ороговевшего слоя кожи.

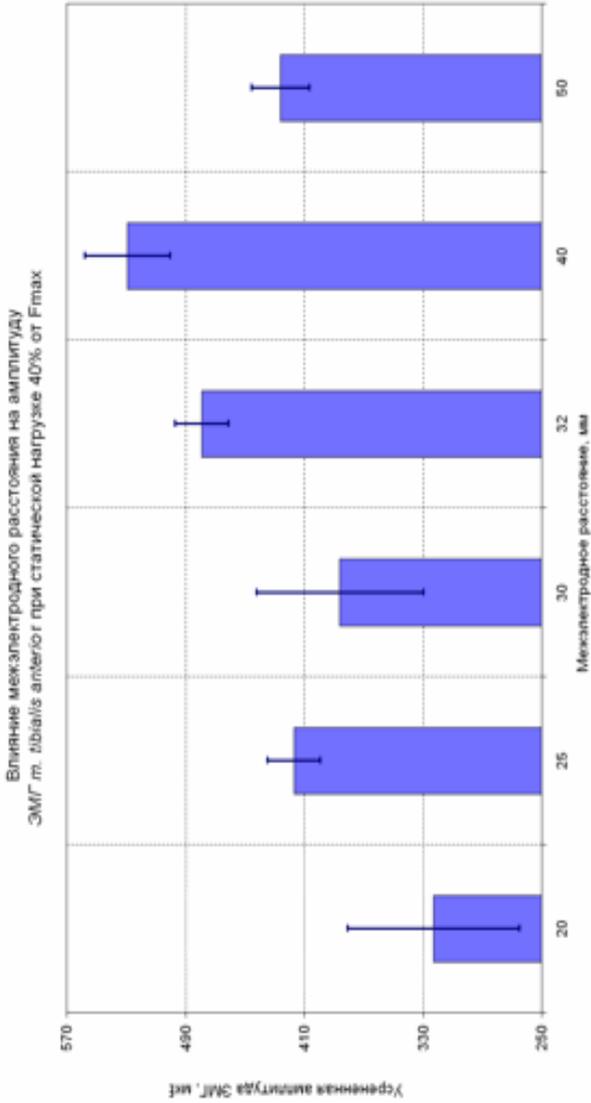
в) Параметры электродов (площадь, форма поверхности электрода, конструкция). Электроды бывают плоские или чашечковые. Чашечковая форма электрода предпочтительнее плоской. При вогнутой форме электрода расстояние между кожей и регистрируемой поверхностью постоянно и не зависит от силы прижатия электрода к мышце

От площади поверхности электрода зависит, число регистрируемых двигательных единиц. Чем больше ДЕ регистрируется, тем достовернее и информативнее электромиограмма. Однако, увеличение площади регистрируемой поверхности (за счет изменения диаметра электродов) может привести к регистрации "наведенной" ЭМГ от соседних мышц (muscle cross-talk). Оптимальный диаметр поверхностного электрода составляет 5–10 мм.

Амплитуда электрического сигнала и форма спектра ЭМГ существенно зависят от положения биполярных электродов на мышце [3]– смещение электродов относительно моторной зоны приводит к уменьшению амплитуды сигнала. Оптимальным принято положение электродов по середине между моторной зоной и сухожилием при межэлектродном расстоянии в 1 см. Экспериментальные исследования в лабораторных условиях показали, что при одинаковой нагрузке амплитуда ЭМГ, зарегистрированная электродами, расположенными вдоль брюшка мышцы в 1,5 выше, чем аналогичный показатель у электродов, расположенных поперек брюшка этой мышцы. [4].

Электроды, применяемые для записи поверхностной миограммы при изометрическом сокращении мышц в односуставных движениях, не подходят для исследования многосуставных движений, например бега и ходьбы. Главная причина – не удобство и не надежность крепления. Поэтому, для регистрации ЭМГ мышц при локомоциях использую ЭКГ-электроды с клейкой базой. Такие электроды быстро и надежно крепятся на мышцах. Поскольку ЭКГ-электроды имеют переменную базу крепления, то был проведен эксперимент по сравнению амплитуды электрического сигнала ЭКГ-электродов в зависимости от межэлектродного расстояния. Межэлектродное расстояние на мышцах верхней и нижней конечности меняли от 20 до 55 мм. Амплитуду сигнала ЭМГ измеряли при фиксированной статической нагрузке, равной 40 % от максимума.

Оптимальное межэлектродное расстояние для мышц верхней и нижней конечностей составляет 30–35 мм (см. рисунок 3).



**Рисунок 3** – Влияние межэлектродного расстояния на амплитуду ЭМГ мышц голени при статической нагрузке, равной 40 % от максимума или

При таком расстоянии амплитуда поверхностной миограммы обладает метрологическими признаками надежности и достоверности, т.е. меняется от измерения к измерению в пределах 5–18 %. При уменьшении межэлектродного расстояния амплитудные показатели ЭМГ снижаются, при увеличении до 55 мм – увеличиваются, однако и растет величина вариативности ЭМГ сигнала (до 25 %). При уменьшении расстояния между электродами до 20–25 мм вариативность сигнала заметно снижается до 5–10 %, однако, при этом снижается амплитуда миограммы на 10–30 %, по сравнению с оптимальным расстоянием в 30–35 мм.

Рекомендуется использовать поверхностные ЭКГ-электроды Ag/AgCl. Это одноразовые электроды с клейкой базой диаметром 30 и 25 мм соответственно. Площадь регистрируемой поверхности 63 мм<sup>2</sup>. При постановке пары электродов на мышцы следует выдерживать межэлектродное расстояние 25–30 мм.

#### **4. Влияние анатомических и морфологических факторов на поверхностную миограммы**

Влияние анатомических и морфологических особенностей строения мышц таких как: диаметр и сила мышечных волокон; расположение различного типа волокон в мышце; физиологический поперечник мышц (сила мышцы); толщина кожно-жирового слоя между мышцей и электродом определенным образом влияют на профиль ЭМГ.

В ряде исследований, связанных с изучением зависимостей "сила-ЭМГ" мышцы, показано, что чем больше абсолютная сила мышцы, тем меньше амплитуда поверхностной ЭМГ при стандартной нагрузке. Этому факту можно дать следующее объяснение: увеличение илы мышцы сопровождается, в том числе и гипертрофией мышечных волокон. Следовательно, при сходных величинах внешней нагрузки, в "сильных" мышцах должно рекрутироваться меньше ДЕ чем "слабых", это и приводит к снижению суммарной амплитуды ЭМГ.

Амплитудные характеристики зависят от индивидуальных морфологических и анатомических особенностей строения мышечной системы. Подкожный жировой слой увеличивает расстояние между регистрирующим электродом и брюшком мышцы, и выполняет функции сопротивления, в результате чего происходит падение амплитуды ЭМГ-сигнала обратно-пропорционально квадрату расстояния между электродами и мышцей. Кожно-жировая и мышечные ткани также обладают свойствами низкочастотных фильтров по отношению к миосигналу;

Если возникает необходимость сравнить амплитуду ЭМГ нескольких испытуемых, при стандартной физической нагрузке, то необходимо учитывать расстояние между электродами и мышечным брюшком (индивидуальная толщина кожно-жировой прослойки). Толщина подкожной жировой ткани

определяет клипером. Точность измерения клипером составляет 0,5–1 мм. При средних размерах жировой складки у спортсменов (например, на бедре 10–15 мм) вариативность измерений составит 5–10 %. Чтобы уменьшить влияние толщины подкожного жира на амплитуду ЭМГ можно применить масштабирующий коэффициент  $1/\log^k(\text{ДКЖ})$ , где ДКЖ – толщина кожно-жировой складки, измеренная клипером.

При записи электромиограммы на компьютер верхняя частота регистрации ЭМГ определяется скоростью опроса АЦП. Согласно теории регистрации сигналов, теоретическая частота записи временного процесса должна быть как минимум в 2 раза выше частоты среза регистрируемого сигнала. Для более надежной регистрации рекомендуют превышение частоты регистрации от 4-х до 10 раз. Полосу аппаратного пропускания при записи поверхностной миограммы выбиралась в следующем диапазоне: нижняя 3 дБ точка при 10–30 Гц, верхняя 3 дБ точка – 500 Гц. Частота считывания 1000 Гц.

### Список литературы

1. Winter D. A., Rau G., Kadefor R. *Units, terms and standards in the reporting of electromyographical research. First Interim report of ISEK Committee on EMG Terminology*, 1992.
2. Basmajian J. V. *Muscle alive, their functions revealed by electromyography*. – *Williams and Wilkins, fourth edition*, 1979, P. 555.
3. *Лечение травм колена [Электронный ресурс]: Орторент*. — Режим доступа: <http://ortorent.ru/lechenie-t-ravm-kolena> (дата обращения : 20.01.2017).
4. Luca de C. J. *The use of surface Electromyography in biomechanics// Journal Applied Biomechanics*, 1997, № 13, p. 135-163.
5. Vigueux B., Cnockart J.C., Pertuzon E. *Factors influenced quantified surface EMG// Journal Applied Physiology* 1979, Vol. 41, № 4, p. 119-129.

## ТЕРРИТОРИАЛЬНО РАСПРЕДЕЛЁННАЯ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА И МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЕЁ ЭЛЕКТРОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ РЕСУРСНОЙ БАЗЫ

**Туракулов Олим Холбутаевич**  
**Савурбаев Абдимумин,**  
**Эшанкулов Бунёд Сайдуллаевич**

*Джизакский политехнический институт  
город Джизак, Республика Узбекистан*

***Аннотация.** В работе рассматриваются вопросы усовершенствование системы и информационно-образовательной среды путем структурного анализа электронное образовательных ресурсов и построения адаптивной модели для оценки образовательных online систем больших объемов, классификации образовательных ресурсов и формирование комплекса информативных признаков.*

***Ключевые слова.** “Информационная образовательная среда”, электронные ресурсы, адаптивные модели, информационные признаки, эвристические методы, распознающая среда, категория электронных ресурсов.*

Как известно, большое значение имеет создание, эксплуатация и усовершенствование информационно-образовательной среды (ИОС) с использованием последних достижений информационно-коммуникационных технологий [1]. В мире уделяется большое внимание при подготовке научно-методического комплекса в наиболее быстро развивающемся сегменте рынка образования и организации учебных процессов в режиме online на основе электронных образовательных ресурсов.

ИОС – эта сеть является программно-коммуникационной средой, она независима от количества и профессионально-квалификационной ориентированности образовательных учреждений, обеспечивает деятельность учебного процесса монолитными техническими средствами, снабжёнными инновационным информационным обеспечением достоверной доказательной базой из среды “INTERNET”.

Информационные ресурсы информационно-образовательной среды (ИОС) [1] включают в себя процесс внедрения ресурсов различного рода содержания и структур. При этом принимают участие в основном следующие информационные ресурсы:

- текстовые материалы;
- компьютерные программы образования;
- математические модели;
- организационно – структурные содержания и модели;
- материалы, соответствующие мультимедийному образованию по конкретному направлению образования;
- пакеты прикладных программ;
- стандартные прикладные программы;
- аппаратно – программный комплекс, демонстрирующий функциональные задания устройств и стендов, предназначенных для выполнения практических и лабораторных занятий (это считается одним из основных информационных ресурсов).

Изложенные информационно – учебно-методические обеспечения предоставляют возможность непрерывного и последовательного изучения материалов при подготовке квалифицированных кадров. Проведения занятий на базе данного обеспечения приводит к улучшению освоения учебных материалов, и дают возможность регулировать (корректировать) учебный процесс. Данное обеспечение используется и в территориально-распределенных учебных заведениях с помощью средств автоматизированной передачи данных.

Для эффективного функционирования ИОС важное значения играют роль и место электронных учебно-методических комплексов и информационных ресурсов. Поэтому, целесообразно их группировать по категориям в следующей последовательности:

Первая категория электронно-информационных ресурсов – это информационный фонд электронной библиотеки, преследующий конкретную цель согласно учебному процессу.

Вторая категория электронно-информационных ресурсов состоит из каталогов электронных учебно-методических ресурсов учебных заведений, участвующих в данной деятельности. Здесь “меню” электронных запросов ИОС по произвольному учебному заведению составляют основу электронно-учебных ресурсов.

Третья категория электронных ресурсов ИОС – это различного рода данные о мероприятиях организационно – педагогического характера, семинарах, конференциях, симпозиумах в учебных заведениях, входящих в структуру ИОС.

Четвертая категория ресурсов – это ресурсы “электронно-интеллектуальной собственности”. Следовательно, в терминах электронных ресурсов общий вид ИОС условно можно изобразить в виде:

$$I_{\text{с}}^{\text{о}} = \left\{ \left\{ P_{\text{о}}^{\text{о}}, \{ \{ P_{\text{н}}^{\text{к}} \} \cup \{ P_{\text{н}}^{\text{п}} \} \cup \{ P_{\text{т}}^{\text{п}} \} \cup \{ P_{\text{э}}^{\text{б}} \} \cup \{ P_{\text{ум}}^{\text{п}} \} \cup \{ P_{\text{тм}}^{\text{п}} \} \cup \{ P_{\text{ис}}^{\text{п}} \} \right\}, F_{\text{ч}} \right\}, R_{\text{о}}^{\text{б}} \cup R_{\text{о}}^{\text{bn}} \right\}.$$

Здесь,  $I_c^o$  – ИОС,  $P^k$  – множество компонентов диалоговой программно – технической системы;  $P^o$  – отношения в системе;  $P_M^k$  – модельные информационные ресурсы;  $P_{\Pi}^p$  – программно-информационные ресурсы;  $P_T^p$  – технические информационные ресурсы;  $P_3^b$  – фонд электронной библиотеки;  $P_{UM}^p$  – учебно – методические информационные ресурсы;  $P_{TM}^p$  – информационные ресурсы сформированные на основе заключений и рекомендаций творческих мероприятий;  $P_{IC}^p$  – информационные ресурсы сформированные на основе интеллектуальной собственности по соответствующему направлению обучения;  $F^{\Pi}$  – комплекс целей системы (комплекс моделей и прикладных программ);  $R_0^k$  – комплекс отношений;  $R_0^b$  – внутренние,  $R_0^{BH}$  – внешние отношения; Здесь  $R_0^b \in R_0^k$  и  $R_0^{BH} \in R_0^k$  или  $R_0^k = R_0^b \cup R_0^{BH}$ .

На основании этих соображений формируется общая, системно, образовательная, ресурсная база ИОС (Рис.1.).

Изложенные категории непрерывной последовательности учебно-методических, информационных и общесистемных ресурсов ИОС приводятся в работе [2,3].

Как отмечается в данной структуре ИОС, электронно-учебные пособия имеют особое значение и как и другие пособия являются носителями содержания образования и служат категорией обучения в структуре электронно-учебного пособия содержащей в себе учебные материалы представленные в схематичном виде на рис.2.

Разработка электронно-образовательных ресурсов в ИОС является долгосрочным и дорогостоящим процессом. По этой причине, целесообразно заранее обозначить все этапы разработки электронных пособий, а также всевозможные принимаемые решения по каждому этапу. **Этап выбора.** В начале этапа выбирается учебный предмет, подлежащий отображению в ИОС, при этом необходимо определить, а также взять на заметку, заранее подготовленные курсы по выбранному предмету(по качественным признакам), ориентировочные затраты и время для подготовки, количество(тираж) курса и уровень оснащённости аудитории с техническими средствами. При подготовке общеобразовательных курсов необходимо уделить особое внимание на особенности обучения, учитывая различный уровень подготовленности и компьютерной грамотности учеников. **Подготовительный этап.** Здесь предполагается подготовка текстового материала курса, сценария учебной программы, сценариев отдельных блоков и т.д. На этом этапе разрабатываются различные варианты демонстрации учебного материала, исходя из психологических особенностей учеников (возможно проведение психологического тестирования). При подготовке текста учебного курса необходимо составить структуру текста на основе списка тематике данного курса. При этом, все темы курса демонстрируются в разделёнными на темы, главы, параграфы

и.т.п. видах. Последний тщательно отредактированный текст, преобразовывается в гипертекст. При построении структуры текста целесообразно использовать различные мнемонические методы. Параллельно с этим необходимо проводится работа по изложению текста и составлением мультимедийного сценария курса. В мультимедийном сценарии указывается список тем и необходимые компоненты курса. Кроме этого, освещается исходная структура. К ней относятся изложения анимации, аудио и видеофрагментов, иллюстраций и др. Написание сценария осуществляется исходя из возможностей выбранного программного обеспечения и готовых исходных материалов. Полному сценарию курса соответствует использование гипертекста, имеющее отношение с простым текстом и связанных с ним тем, разделами или понятиями, изображениями, аудио и видеофрагментами, а также использование табличной информации, иллюстративных материалов(графика, схема, рисунки), анимационных рисунков, фотоматериалов, компьютерных моделей. **Основной этап.** На этом этапе непосредственно выполняются работы по созданию электронно-образовательного ресурса. В оглавлении не должно иметь место наличие излишней информации (графическая форма), отвлекающей внимание учеников. Фон должен быть монотонным, не обязательно белым. Рекомендовано использовать фон бледного цвета. При этом не рекомендуется использовать чёрные и светлые шрифты, потому что такой экран быстро утомляет зрительные функции учеников. Для создания видеофрагментов используется программно-технические комплексы по компьютерным видеомонтажам. От выбранного программного обеспечения зависит качество монтажа. **Заключительный этап.** На данном этапе проводятся работы по тестированию электронно-учебных пособий. Качественные мультимедийные курсы регистрируются как интеллектуальная собственность с учётом прав соавторства участников разработок.

На этом этапе разрабатывается структура учебных материалов, а также проектируется механизм взаимодействия с пользователем. Отделяются основные и дополнительные элементы, строится иерархическая структура информационных блоков, разрабатывается интерфейсный блок, основанный на связи между отдельными блоками и экранами. Стоит отметить следующие результаты работ по данному этапу, которые заключаются в следующем: - рабочая копия учебного материала иерархической структуры типа “дерево”; - комплект шаблонов информационных блоков и экранных форм, наличие обратной связи, обеспечивающей его интерактивность является одной из важных особенностей электронно-учебного пособия. На рисунке 3 приводится обеспечение обратной связи блока электронно-учебного пособия.

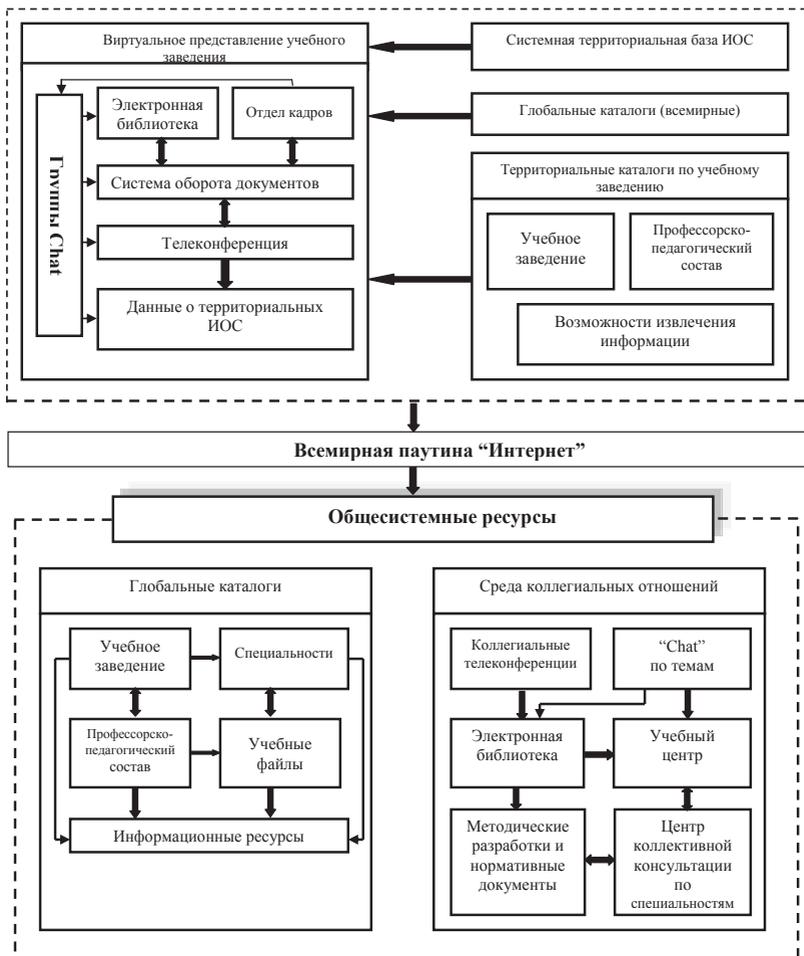


Рис. 1. Общие системные ресурсы ИОС

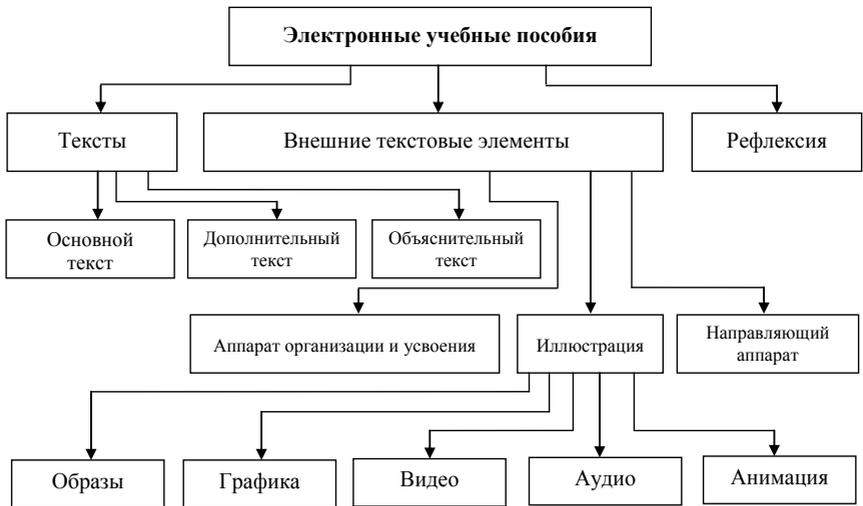


Рис.2. Структура электронно-учебных пособий



Рис.3. Обеспечение обратной связи в электронно-учебных пособиях

Здесь стоит отметить необходимость соблюдения требований при создании электронно-учебного пособия на практическом уровне, которые формируются с помощью обучающих программ:

- полнота части электронного изложения, уровень обобщённости и объём;
- уровень индивидуализации обучения;
- программно-управленческие возможности ученика;
- тип управления в системе, тип открытой или закрытой обратной связи;
- основные блоки и состав методов взаимосвязи между ними.

В процессе разработки электронного пособия необходимо привлечь специалистов по различным направлениям, либо изучить и проанализировать их мнения по данной теме. К таким специалистам можно отнести: учитель-психолог, тестолог-специалист по методам контроля за результатами обучения, дизайнер по формам или Web-мастер, программист. Поскольку ИОС является открытой системой, то в структуру системы легко можно включить подсистемы оценки электронных образовательных ресурсов, что повысит эффективность образования в образовательных учреждениях. В связи с этим, становится актуальной задача построения адаптивной модели оценки образовательных online систем больших объемов, разработка алгоритмов и эвристических методов распознавания образов или классификации электронных образовательных ресурсов и формирования комплекса информативных признаков для ИОС. Путем декомпозиции данной проблемы решаются следующие задачи;

- построение адаптивных моделей, оценивающих состояния электронных образовательных ресурсов и разработка информационных моделей по ведению их мониторинга;

- определение полноценности элементов курса электронных образовательных ресурсов в режиме online и создание модели оценки, проводящей их мониторинг;

- формирование комплекса признаков электронных образовательных ресурсов в распознающих средах, разработка методов, алгоритмов и классификации;

- разработка архитектуры и межмодульной функциональной структуры программного средства, оценивающие электронные образовательные ресурсы;

- разработка программного обеспечения, основанного на методах и алгоритмах классификации на базе показателей качества электронных образовательных ресурсов и отбора информативных признаков при ведении оценки и контроля электронных образовательных ресурсов.

Практическая значимость включения в ИОС данной подсистемы обосновано выходом качества системы образования на новый уровень. Это реализуется в результате разработки программного обеспечения по проведению мониторинга посредством адаптивных моделей оценки электронных информационных ресурсов в реальном масштабе времени, в частности повышением качества образования путем контроля усовершенствования электронных курсов, созданных преподавателями, а также разработкой программных средств. Наряду с этим, возникает вопрос оценки состояния электронных образовательных ресурсов ИОС с использованием интерфейсных средств, разработанных для базы данных LMS систем. При классификации электронных ресурсов и формировании комплекса информативных признаков возникает

необходимость построения адаптивной модели оценки образовательных online систем больших объемов, разработки алгоритмов и эвристических методов распознавания образов. Информационно-математическое обеспечение программных компонентов оценки электронно-ресурсной базы ИОС должны включать в себя задачи, обоснованные множеством различных данных по определению качества образования, на основе протоколов и событий в LMS системах. Это – их организация и управление, анализ эффективности online-технологий, пользовательские обращения к системе, значение выполняемых пользователем работ. Также включаются сведения о том, с какого IP-адреса заходит пользователь и к каким территориально-распределённым ресурсам обращается, запросы к системе и их местоположение, деятельность преподавателей и учащихся в системе, уровень использования ресурсов учащимися, выполнение заданий и тестов, а также оценка знаний учащихся. Программный компонент должен включать оценку состояния электронных информационных ресурсов, учебных курсов, учебных пособий в ИОС, созданных преподавателем. Также она должна решать задачи определения качества учебных курсов LMS систем, широко применяемых в образовательной среде. На основе применения методов анализа и классификации данных протоколов и событий, необходимо осуществлять не только обработку данных, но и их фильтрацию по информативным признакам, так как в дальнейшем электронно-образовательные ресурсы ранжируются по высококачественным, качественным и некачественным признакам.

Здесь, целесообразно применение алгоритма, разработанного на основе вычисления оценок, которые заключаются в следующем [4].:

- 1-й шаг: выбирается один из  $v_i$  представителей эталонного класса;
- 2-й шаг: выбираются очередные объекты из комплекса протоколов, событий и определяется комплекс объектов  $K_i$ , соответствующих выбранному  $v_i$  представителю, на основе алгоритма вычисления оценок. Здесь, процесс повторяется для всех событий  $i = \overline{1, n}$ ;
- 3-й шаг: после определения комплекса всех объектов  $K_i$  алгоритм считается выполненным своей функцией;
- 4-й шаг: объекты, не относящиеся к комплексу объектов  $K_i$ , считаются объектами неклассифицированных событий.

Данная методика оценки электронных образовательных ресурсов ИОС, основанная на алгоритмах вычисления оценок, позволит определить рейтинг выбранного объекта по отношению к другому объекту либо к выбранным классам.

В результате внедрения данной методики в систему образования и в ИОС, повышается качество образования, путём контроля над усовершенствованием электронных курсов, созданных преподавателями и специалистами.

### Список литературы

1. Савурбоев А., Ахмедов Ж.Р., Туракулов У.Х, Системная интеграция информационно коммуникационных технологий в образовательную среду при подготовке будущих специалистов // «Профессионализм педагога: компетентный подход в образовании». Международная научно-практическая конференция. – Шымкент, 2019. –С. 200-205.
2. Тўрақулов О.Х. Ахборотлаштирилган таълим муҳитида кичик мутахассислар тайёрлашнинг илмий-методик таъминоти. Монография.- Т.: ЎМКХТТКМО ва ЎҚТИ, 2010.-156 б.
3. Тўрақулов О.Х. Ахборотлаштирилган таълим муҳитида таълимни бошқариш. Ўқув қўлланма. - Т.: Fan va texnologiya, 2010.-156 б.
4. Samandarov B.S., Tajibayev Sh. Algorithm and architecture of software for formation of quantitative signs from feature sets of electronic educational resources // International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. Vol. 5, Issue 10, October 2018. –P7214-7218.

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
РАЗДЕЛЕНИЯ ЭМУЛЬСИЙ В АППАРАТАХ  
С П-ОБРАЗНЫМИ СЕПАРАТОРАМИ**

**Мадышев Ильнур Наилович**

**Белков Денис Андреевич**

**Аглиулова Лилия Рафаиловна**

*Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)*

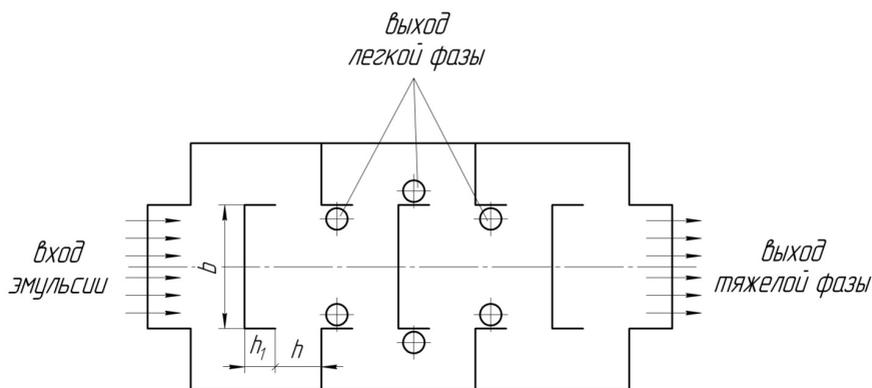
*ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский  
технологический университет»*

*г. Нижнекамск, Россия*

Нефтегазодобывающая отрасль является одной из самых важных для промышленности и экономики нашей страны. Поэтому необходимо при возможности улучшать качество всех устройств и аппаратов, связанных с промышленным производством. В условиях нефтепромыслов нефтяные газы и легкие нефтяные фракции необходимо разделять, перед тем, как отправить сырую нефть на дальнейшую переработку. Отделение частиц от несущей среды имеет большое практическое применение в нефтяной и газовой промышленности. Перед подачей нефти в нефтепроводы необходимо предварительно отделить от нефти воду, а от газа – механические примеси, газовый конденсат и воду. На данный момент промысловую нефть стабилизируют, как правило, методом сепарации. Сейчас в технологических схемах для очистки нефти используются малоэффективные устройства, такие как гравитационные сепараторы, нефтеловушки и гидроциклоны [1-3]. Создание более совершенного аппарата необходимо для повышения глубины промышленной подготовки нефти и уменьшения потерь нефти при сепарации. На данный момент аппараты сепарации имеют ряд недостатков, так как происходит потеря нефти, в частности легкой фракции [4]. Кроме того, в настоящее время при обезвоживании нефти содержание воды может уменьшиться лишь до 1-2%, что значительно ухудшает её качество и качество выпускаемой из нефти продукции. Эффективность работы аппаратов характеризуется количеством жидкости, уносимой газом, и количеством газа, оставшегося в нефти после сепарации. Чем ниже эти показатели, тем более эффективна работа аппарата. Производительность сепарационных аппаратов нужно повышать также в связи с ежегодным увеличением затрат на добычу нефти [5].

Увеличение выхода товарной нефти вместе с сохранением ее качества значительно повысит производительность и позволит улучшить технико-экономические показатели данного аппарата [6]. Наиболее эффективным способом решения проблемы повышения пропускной способности аппаратов подготовки нефти является интенсификация процессов разрушения водонефтяных эмульсий в небольших аппаратах. Однако, используемые методы центрифугирования эмульсий, разделения с помощью мембран или электрических полей характеризуются конструктивной сложностью аппаратов и достаточно высокими энергетическими затратами.

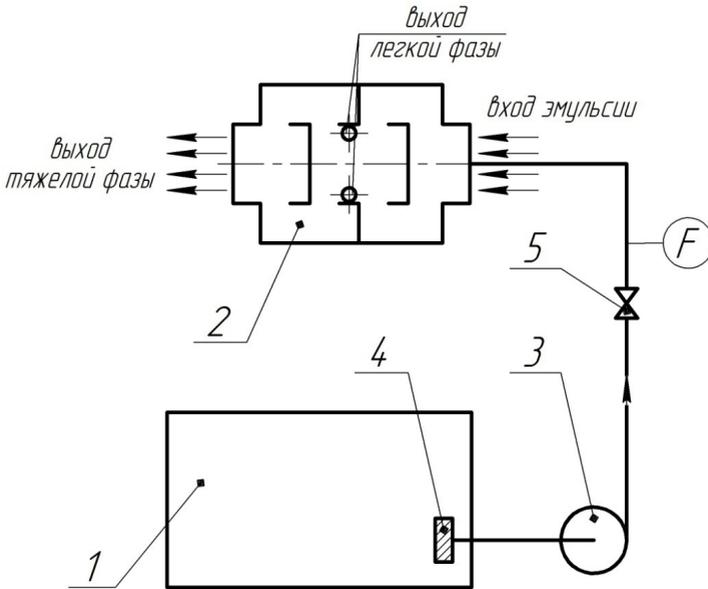
Решение задачи повышения эффективности и производительности аппаратов для разделения эмульсий авторы видят в использовании устройства [7], содержащего множество П-образных сепараторов, расположенных выпуклой поверхностью к штуцеру входа водонефтяной эмульсии. П-образные сепараторы в каждом последующем ряду расположены между сепараторами в каждом предыдущем ряду (рис. 1). При движении водонефтяной эмульсии между элементами устройства возникает центробежная сила, приводящая к образованию зон циркуляционного движения, в которых происходит расслоение эмульсии. Отделившаяся нефть под действием силы тяжести, отводится из аппарата через отверстия, выполненные в днище. Использование нескольких ступеней разделения позволяет увеличить общую эффективность осаждения более легкой фракции эмульсии.



**Рис. 1.** Принцип работы предлагаемого аппарата для разделения водонефтяных эмульсий

С целью проверки адекватности численных исследований моделирования структуры потока в П-образных сепараторах проведены экспериментальные исследования по определению эффективности разделения на системе масло – вода. Схема экспериментальной установки представлена на рис. 2.

Исследуемый аппарат для разделения эмульсий состоит из одной полной ступени разделения, представляющая собой два ряда П-образных сепаратора. Ширина П-образного элемента составляла  $b = 20$  мм, длина стенки  $h_1 = 5$  мм, зазор между рядами –  $h = 7,5$  мм. В днище были выполнены два отверстия диаметром 3 мм, расстояние от оси отверстия до боковой стенки П-образного сепаратора составляло 4 мм. В исследуемом аппарате были предусмотрены участки стабилизации потока эмульсии длиной по 20 мм. В целом ширина устройства составляла 40 мм, длина 75 мм и высота 15 мм. Патрубки входа и выхода эмульсии были выполнены в виде трубок размерами 20x2 мм. Фотография предлагаемого сепаратора представлена на рис. 3.



**Рис. 2.** Схема экспериментальной установки: 1 – емкость; 2 – П-образный сепаратор; 3 – насос; 4 – жидкостной фильтр; 5 – запорная арматура на линии подачи эмульсии



*Рис. 3. Фотография П-образного сепаратора, предназначенного для разделения эмульсий*

В ходе экспериментальных исследований предлагаемого сепаратора оценивалась эффективность разделения эмульсии. В качестве эмульсии использовалась вода и масло, разбавленное в пропорции 70:30 по объему. Эмульсия вручную перемешивалась в емкости 1 и через жидкостной фильтр 4, служащий для улавливания твердых включений, насосом 3 подавалась в исследуемый аппарат. Расход подаваемой эмульсии регулировался с помощью запорной арматуры 5 в виде шарового крана, а измерение производилось при помощи счетчика, имеющего относительную погрешность не более  $\pm 5\%$ . В ходе исследований определялись плотности исходной эмульсии, легкой и тяжелой фаз при помощи ареометра АНТ-1 950-1010, предназначенного для измерения плотности нефтепродуктов в диапазоне значений от 950 до 1010 кг/м<sup>3</sup>. Массовый расход изменялся в пределах 0,06–0,69 кг/с, что соответствует действительным скоростям движения эмульсии в наиболее узком сечении устройства от 0,21 до 2,34 м/с.

Результаты экспериментальных исследований представлены в табл. 1.

*Табл. 1. Результаты экспериментальных исследований*

№ опыта	Массовый расход $G_m$ , кг/с	Действительная скорость $W_n$ , м/с	Плотность исходной эмульсии $\rho_e$ , кг/м <sup>3</sup>	Плотность легкой фазы $\rho_D$ , кг/м <sup>3</sup>	Плотность тяжелой фазы $\rho_W$ , кг/м <sup>3</sup>
1	0,0636	0,216	977,2	976,7	977,8
2	0,222	0,76	972,1	971,7	978,3
3	0,333	1,13	969,1	967,6	969,7
4	0,392	1,335	968,9	954,7	974,3
5	0,545	1,86	977,8	952,1	984,2
6	0,688	2,34	982	978,8	982,8

Массовую долю масла в эмульсии можно определить из выражения:

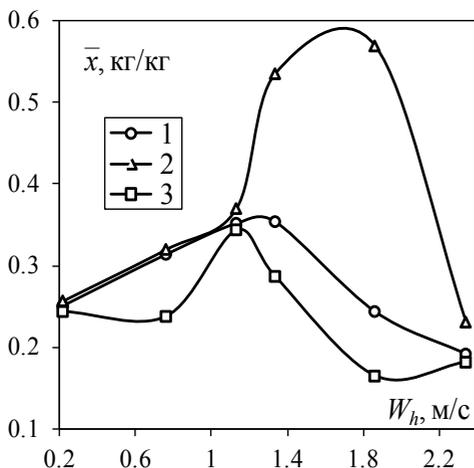
$$\rho_{см} = \frac{1}{\frac{x}{\rho_{масло}} + \frac{1-x}{\rho_{вода}}} \quad (1)$$

где  $\rho_{см}$  – плотность эмульсии, кг/м<sup>3</sup>;  $\rho_{масло}$  – плотность масла, кг/м<sup>3</sup>;  $\rho_{вода}$  – плотность воды, кг/м<sup>3</sup>;  $x$  – массовая доля масла в эмульсии, кг масла/кг эмульсии.

Результаты выражения массовой доли масла в эмульсии представлены в табл. 2.

**Табл. 2.** Результаты выражения массовой доли масла в эмульсии

№ опыта	Массовый расход $G_m$ , кг/с	Действительная скорость $W_h$ , м/с	Массовая доля масла		
			в исходной эмульсии $x_p$ , кг/кг	в легкой фазе $x_D$ , кг/кг	в тяжелой фазе $x_w$ , кг/кг
1	0,0636	0,216	0,251	0,257	0,244
2	0,222	0,76	0,314	0,32	0,238
3	0,333	1,13	0,352	0,37	0,344
4	0,392	1,335	0,354	0,535	0,287
5	0,545	1,86	0,244	0,569	0,165
6	0,688	2,34	0,192	0,231	0,182

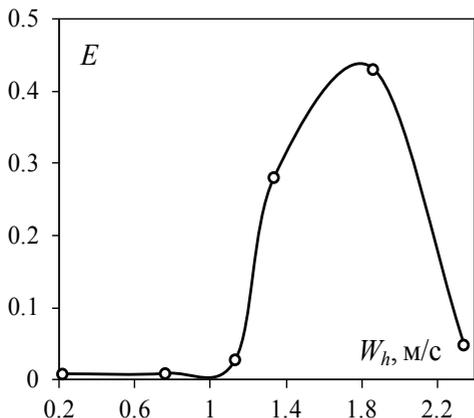


**Рис. 4.** Зависимость массовой доли масла в эмульсии от действительной скорости движения потока для: 1 – исходной смеси; 2 – легкой фазы; 3 – тяжелой фазы

Эффективность разделения эмульсии можно оценить по выражению:

$$E = \frac{\bar{x}_D - \bar{x}_F}{1 - \bar{x}_F} \quad (2)$$

где  $\bar{x}_D$  – массовая доля масла в легкой фазе, кг/кг;  $\bar{x}_F$  – массовая доля масла в исходной смеси, кг/кг.



**Рис. 5.** Зависимость эффективности разделения эмульсии от действительной скорости движения потока

Из графиков, представленных на рис. 4 и 5 видно, что наибольшая эффективность разделения эмульсии в предлагаемых П-образных сепараторах наблюдается при действительной скорости движения потока от 1,3 до 2,1 м/с, что подтверждается результатами проведенных ранее численных исследова-

дований [8, 9]. Увеличение действительной скорости движения потока приводит к повышению эффективности разделения эмульсий за счет увеличения инерционности потока.

Таким образом, использование предлагаемых устройств для разделения водонефтяных эмульсий значительно увеличит производительность установок при невысоких удельных энергетических затратах.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Президента РФ № МК-417.2019.8.

### Список литературы

1. Ш. Гао, С. Донг, Цз. Хуан, Ш. Ли, Ю. Ли, Чж. Чэнь, Ю. Лай Рациональное создание высокопрозрачных супергидрофобных покрытий на основе нечастичной, не содержащей фтора и обогащенной водой системы для универсального разделения нефти и воды // *Химический технический журнал*. 2018. Т. 333. С. 621-629.
2. Сунь В., Ченг К., Чжэн А., Чжан Т., Лю Ю. Исследование взаимосвязанных характеристик теплообмена и течения в процессе статического хранения нефти в периодических граничных условиях // *Международный журнал теплопереноса*. 2018. Т. 122. С. 719-731.
3. Соловьева О.В., Соловьев С.А., Хусаинов Р.Р., Шубина А.С. Исследование влияния размера ячеек материала с фиксированной пористостью на эффективность осаждения аэрозольных частиц // *Физический журнал: Серия конференций*. 2019. 1158. 042023.
4. А.В. Мелихов, Ю.В. Тупик. Сепарация нефти на плавучих платформах // *Фундаментальные и прикладные исследования молодых ученых*. 2019. С. 23-26.
5. Н.Г. Ибрагимов. Инновационные технологии добычи нефти // *Георесурсы (Казань)*. 2012. №4 (46). С. 9-11.
6. С.Л. Гуржий. Установка промысловой сепарации широкой фракции легких углеводородов на удаленных нефтяных месторождениях // *Проблемы сбора, подготовки и транспорта нефти и нефтепродуктов*. 2011. № 3(85). С. 19-25.
7. Пат. 171615 РФ. МПК В01D 45/06, В01D 45/08. Устройство для тонкой пылегазоочистки / А.В. Дмитриев, О.С. Дмитриева, И.Н. Мадьшев, А.Н. Николаев. Заявлено 09.01.2017; Опубл. 07.06.2017, Бюл. № 16. 6 с.
8. Соловьева О.В., Дмитриев А.В., Дмитриева О.С., Суан Винь Д. Разделение нефтяных эмульсий в прямоугольных сепараторах // *Вестник Технологического университета*. 2017. Т. 20. № 21. С. 45-47.
9. Дмитриев А.В., Дмитриева О.С., Суан Винь Д., Фомин М.В. Исследование структуры потока в прямоугольных сепараторах // *Вестник Технологического университета*. 2017. Т. 20. № 23. С. 17-19.

## **ОСНОВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ РЕМОНТА БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ И КОНСТРУКЦИЙ**

**Курбангаджиев Карим Магомедович**

*Астраханский Государственный Технический Университет*

*Российская Федерация г.Астрахань*

Наибольшее применение для ремонта бетонных и железобетонных конструкций получили цементные растворы и бетоны, полимерцементные растворы, полимеррастворы, полимерсиликатные растворы и бетоны, а также различные виды стального проката, пластмасс, клеев, герметиков

При проведении ремонта цементными растворами и бетонами к ним, в зависимости от конкретных условий, предъявляются специфические требования: ускоренный темп твердения, замедление процесса схватывания, возможность разжижения бетонной смеси (до 10 см ОК и более), безусадочность или способность расширяться, высокая плотность и химстойкость, хорошая адгезия к «старому» бетону. Регулирование технологических эксплуатационных свойств бетона достигается использованием специальных видов цемента, добавок, заполнителей, особых способов укладки и условий твердения, соответствующей подготовкой поверхности старого бетона.

В качестве вяжущих для получения ремонтных растворов и бетонов используют портландцемент, быстротвердеющий портландцемент, шлакопортландцемент, сульфатостойкий портландцемент марок М 400, М 500.

Для ускорения твердения бетонов используют сульфат натрия, нитрат натрия, нитрит-нитрат кальция, хлорид кальция, нитрит-нитрат-хлорид кальция, поташ и др. добавки.

Замедление схватывания и твердения добиваются, используя кормовую патоку, тринатрийфосфат, полигидросилоксан, этилсилоксан натрия, битумную эмульсию.

Разжижение бетонных смесей и растворов производят введением в них в процессе приготовления пластифицирующих добавок (УПБ, Паш-1, С ДБ, ГАРС), пластифицирующих воздухововлекающих добавок (СНВ, СДО, ГКЖ- 1, КТП, метилсиликоната натрия, нейтрализованного черного контакта); суперпластификаторов (С-3, МФ-АР, «Дорен» и др.).

Расширяющиеся бетоны и растворы получают на основе напрягающих цементов НЦ-10 и НЦ-20.

При введении в бетоны и растворы полимерных добавок (ГКЖ-10, СКС-65ГП, ОП-7, ОП-10, ПВА и др.) получают полимерцементные бетоны и растворы, отличающиеся повышенной адгезией к старому бетону, большей плотностью, непроницаемостью, химстойкостью, трещиностойкостью.

Полимерсиликатные растворы и бетоны используют для ремонта и изготовления конструкций, работающих в кислых средах, агрессивных по отношению к цементным бетонам. Для получения полимерсиликатных материалов в качестве связующего используют натриевое жидкое стекло, отвердителями которого служат кремнефтористый натрий, антипирен из нефелина и другие вещества. В состав полимерсиликатов входят полимерные уплотняющие добавки (фуриловый спирт, полиизоцианат, ненасыщенные полиэфиры, ацетон-формальдегидные смолы, фурфурол, карбамидные смолы); пластифицирующие добавки (С-3, ОП-7, ОП-10, НЭПА и др.); добавки, повышающие жизнеспособность растворов и бетонов (ГКЖ-10, ГКЖ-11), кислотостойкие заполнители (гранитный и кварцевый щебень, керамзит, аглопорит, песок кварцевый, глинозем и др.) и тонкомолотые наполнители (андезитовая мука, диабазовая мука и др.).

Перечисленные материалы используются в основном для заделки крупных объемных дефектов в железобетонных конструкциях - выбоин, сколов, вырывов, раковин, а также для новой набетонировки, в том числе способом торкретирования.

Традиционно для восстановления защитных слоев бетона применяют следующие технические решения:

- оштукатуривание плотным цементно-песчаным раствором;
- торкретирование плотным цементно-песчаным раствором;
- обетонирование цементным раствором;
- обетонирование цементным бетоном;
- оштукатуривание цементно
- песчаным раствором с нанесением лакокрасочного покрытия;
- обетонирование полимербетоном.

Заделку трещин в бетонных и железобетонных конструкциях производят следующими способами:

- нагнетание тампонажного раствора с магнитными свойствами;
- нагнетание цементно-песчаного раствора при ширине раскрытия трещин более 0,3 мм;
- нагнетание цементно-песчаного раствора при ширине раскрытия трещин менее 0,3 мм и глубине до 50 мм;
- нагнетание цементно-песчаного раствора при ширине раскрытия трещин более 0,3 мм и глубине более 50 мм;
- шпаклевка синтетическим материалом коротких неглубоких трещин;
- заделка широких трещин с одновременным устройством обойм.

Однако из-за повышенной вязкости и слабой адгезии к старому бетону, они не могут быть использованы для заделки трещин, усиливающей про-

питки слабого бетона и в тех случаях, когда требуется заделка дефекта, имеющего равную прочность с бетоном всей конструкции.

В случае, когда требуется силовая заделка мелких трещин, повышенная механическая прочность отремонтированного участка конструкции, химическая стойкость, высокая адгезия к старому бетону, повышение плотности, прочности, абразивостойкости слабого бетона, используются полимерные материалы, позволяющие сократить сроки проведения ремонтных работ.

Усиление железобетонных конструкций проводят, как правило, путем устройства различного вида стальных обоев с последующей обетонировкой.

Герметизацию стыков между конструкциями в процессе ремонта производят герметиками, обладающими высокой адгезией к бетону и эластичностью при различных температурах. К таким материалам относятся различные тиоколовые, полиуретановые и другие мастики, а также оклеечная изоляция из полимерных пленок, резиновых, резинобитумных и других листовых материалов.

В состав ремонтных композиций (полимеррастворов) входят следующие компоненты: полимеризующее связующее, инициаторы полимеризации, ускорители полимеризации, пластификаторы, модификаторы, растворители, наполнители, пигменты и другие вспомогательные материалы.

На строительную площадку или к ремонтному участку поставляются как индивидуальные компоненты полимеррастворов для приготовления состава, так и готовые составы в одно- и двух упаковочной таре.

Основной задачей разработки составов для ремонта конструкций является выбор оптимального соотношения компонентов, которые обеспечивают наиболее высокие технологичность, физикомеханические и физико-химические показатели составов.

Наибольшее распространение для приготовления ремонтных полимеррастворов получили композиции на основе эпоксидных смол и метилметакрилата.

С целью увеличения прочности, непроницаемости, поверхностной твердости, а также заделки множественных трещин с шириной раскрытия менее 0,3 мм производят частичную пропитку бетонных конструкций на глубину 5-15 мм низковязкими полимеризующимися композициями/20/. Пропитке могут быть подвергнуты плоские и криволинейные поверхности, расположенные горизонтально, вертикально или наклонно. Пропитка полимеризующимися составами на полную глубину сборных бетонных и железобетонных элементов производится с целью увеличения их прочности, морозостойкости, абразивостойкости, химстойкости, а также придание бетону электроизолирующих и других свойств.

Заделку трещин в бетонных и железобетонных конструкциях полимерными составами производят с целью предотвращения проникновения внутрь бетона агрессивных жидкостей, а также обеспечения сохранности несущей способности конструкций на уровне, соответствующем началу ремонта .

В зависимости от ширины раскрытия трещины, ее расположения (в горизонтальной, наклонной или вертикальной плоскости), а также применяемого состава для инъецирования может быть использован способ подачи состава в трещину самотеком или при помощи инъецирующей установки и повышенного давления.

Заделку сколов, раковин, выбоин, поверхностных разрушений бетона на любую глубину, обнажения арматуры, пустоты в стыках сборных элементов и других объемных дефектов осуществляют с помощью полимеррастворов, составы которых приведены в работах .

Для ремонта и восстановления каменной облицовки, швов и дефектных камней применяется состав марки 53С, выпускаемый АОТТ «Опытный завод сухих смесей». Для ремонта дефектов камней применяется состав на основе водостойкого клеящего материала «АКЕРОХ» фирмы «АКЕМИ». При ремонте швов между камнями облицовки места видимых разрушений расчищаются алмазным диском на глубину до плотного раствора. Перед заполнением раствором расчищенный шов смачивается водой. Ремонт значительных сколов в камне производится методом склеивания. Незначительные сколы, раковины, щербинки лечатся методом оштукатуривания. Контроль прочности раствора должен осуществляться испытанием образцов по ГОСТ 10180-91, работы должны производиться в соответствии с требованиями СП 71.13330.2011 и СП 46.13330.2012, допуски на дефекты камней необходимо определять по ГОСТ 23342-91 и ГОСТ 9480- 89. Технологические операции определены в технологическом регламенте .

Ремонт поврежденных бетонных конструкций глубиной свыше 50 мм производится полимерцементным бетоном, состав которого приведен в технологическом регламенте .

Ремонт поврежденных бетона на арках, подвесках промежуточных опор, мостовом полотне глубиной до 50 мм производится ремонтным составом РСМ-350-2М. Ремонтный состав РСМ - 3502М используется также для ремонта тротуаров, карнизов, плит проезжей части дорог и парапетов.

Для ремонта дефектных железобетонных конструкций используется также АКРИЛ -100, который позволяет на современном техническом уровне защищать и ремонтировать бетонные поверхности . Прочность, твердость и устойчивость бетона достигают благодаря высокому соотношению между полимером и цементом и низкому соотношению между водой и цементом. Работы по ремонту железобетонных конструкций выполняют также с использованием рекомендаций по ремонту бетонных поверхностей с применением полимерцементного материала «Тейпкрит». Ремонтные работы с применением материала «Тейпкрит» выполняются с использованием двух видов полимерцементных материалов: модифицированное цементное тесто и модифицированный мелкозернистый бетон. Материалы для получения полимерцементных составов отвечают требованиям государственных стандартов.

На практике существуют модифицированные полимерные материалы «Семпи», применяемые в соответствии с инструкцией .

При производстве ремонтно-восстановительных работ для улучшения цементных растворов и бетонов применяется полиакриловая дисперсия P111

Введение в состав полиакриловой дисперсии повышает прочность бетона на растяжение при изгибе, трещиностойкость, износостойкость, а также другие свойства.

В отечественной практике не нашел широкого применения фибробетон, несмотря на его хорошие физико-механические свойства, а также сталефибробетон. Наиболее приемлемы для заделки сколов, выбоин и вырывов дисперсно-армированные составы, так как изделия из них показывают высокие показатели сопротивления на растяжение.

Для ремонта и восстановления архитектурных памятников применяют атмосферостойкие полимерные композиции.

Замоноличивание дефектов и ликвидация повреждений в конструкциях производят с использованием клеевых композиций на основе эпоксидных олигомеров, метилметакрилата, гидроксил полиэфира, разработаны также клеи с минеральной матрицей и полимерсиликатные.

При производстве ремонтно-восстановительных работ производят интенсификацию технологии бетона на основе использования шлакощелочных вяжущих.

Ремонт конструкций, работающих в агрессивных средах, производят с использованием эпоксидных связующих, а также алкилрезорциновых полимерных композиций. Широкое применение нашли защитно-декоративные композиции на основе эпоксидно-диановой смолы (пленкообразователь), полиэтиленполимина (отвердитель), мела и волластони (наполнитель) и толуола (растворитель).

К числу современных разработок можно отнести полимербетон на основе эпоксидированного дивинил-пипериленового сополимера для оперативного ремонта аэродромных покрытий , декоративный серный бетон для реставрационных и ремонтно-строительных работ и жидкостекольные композиции для склеивания изделий из особо легкого бетона.

Методы ремонта и усиления железобетонных конструкций с применением полимерных материалов, композиционных бетонов, мелкозернистых составов, фибробетонов, пропитанных бетонов, а также расширяющих и напрягающих составов более эффективны. Проведенный анализ позволяет сделать вывод, что технологии их использования не достаточно отработаны.

Очевидно, что разработка и широкое применение технологичных и эффективных методов ремонта и восстановления строительных конструкций является задачей весьма важной и актуальной. Решению ее может в значительной степени содействовать использование для ремонтно-восстановительных работ перечисленных выше различных современных материалов на основе мелкозернистых наполнителей.

УДК 628.1.315.2

## **ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ БИООЧИСТКИ СТОКОВ И ПРОИЗВОДСТВА КОРМОВ ДЛЯ РЫБНОЙ ОТРАСЛИ ФЕРМЕРОВ**

**Андарбеков Ж.А.**

*к.т.н., доцент, магистрант Бейшеналы уулуБ., студент*

**Андарбеков Д.С.**

*Кыргызский национальный аграрный университет им.К.И.Скрябина.  
г.Бишкек, Кыргызская республика*

При разработке долгосрочных концепций экономической политики в области организации производства и в ходе подготовки мероприятий по управлению самим производством необходимо заблаговременно предусматривать и учитывать требования охраны окружающей среды.

В КР за последние пятнадцать лет организованы фермерские хозяйства по рыбной отрасли, которые производят форели и семейства карповых. В этих хозяйствах накапливаются огромные количества стоков, которые при неправильной утилизации приводят к потери воды в окружающую среду.

При этом в технологии орошения стоками одним из главных требований остается – соблюдение чистоты окружающей среды, Поэтому к стоку, используемому для орошения, предъявляются повышенные требования: предварительное снижение органического углерода, аммонийного азота и фосфора с применением различных способов очистки, особенно биологической [1]. Сельском хозяйстве в рыбной отрасли, на современном этапе получило биоочистка стоков с выращиванием микроводорослей, как белково-витаминные-минеральные добавки, для качественного кормопроизводства.

Недостаток в протеине резко сказывается на снижение продуктивности сельскохозяйственных животных, птиц и рыб. При этом затраты корма на производство продукцию существенно увеличиваются. При этом его дефиците недобор продукции достигает 30-35%, себестоимость ее и расход кормов возрастают примернр в 1,5 раза.(1). Вопросы продовольственной безопасности регламентируются Законом Кыргызской Республики «О продовольственной безопасности Кыргызской Республики» и ограниченным перечнем НПА. Базовыми продуктами для оценки уровня продовольственной безопасности нормативно определены 9 видов продуктов: хлеб и хле-

бопродукты; картофель; фрукты и ягоды; овощи и бахчевые; сахар; масло растительное; молоко и молочные продукты; мясо и мясопродукты; яйцо. Однако из 9 видов продуктов выполняется всего 6. Поэтому, для нашей страны, необходимо увеличение производства мясопродукты от рыбной отрасли.

Расширение выращивания микроводоросли – хлореллы при помощи биотехнологических методов для очистки стоков стало одной из важных направлений. Производство хлореллы обосновано большой скоростью накопления биомассы (урожайности), полноценностью белка, независимостью от погоды и обеспечением чистоты окружающей среды (экологии). В хлорелле содержатся все десять незаменимых аминокислот (см. табл. 1., 2.). Кроме того, в ее состав входят аспарагиновая и глютаминовая кислоты гликокол, серин, аланин, цитрулин, тирозин, пролин, гамма-аминомасляная кислота и  $\beta$  – аланин /1., 2/.

*Таблица 1.*

*Содержание аминокислот в водорослях (% от сухого вещества).*

Аминокислоты	Стандарт ФАО	Хлорелла в среднем	Сценедес мусе	Спирулина платенсиз
Изолейци	4,2	3,5	4,34	5,8
Лейци	4,8	6,1	8,1	9,5
Фенилаланин	2,8	2,8	2,4	5,3
Тирозин	2,8	3,3	2,8	5,6
Тренин	2,8	2,9	2,8	5,4
Триптофан	1,4	2,1	1,56	1,5
Валин	4,2	5,5	-	5,9
Лизин	4,2	10,2	5,3	6,2
Метионин	2,2	1,4	-	2,4
Аргинин	4,2	15,8	-	10

Изучая ее как биологический объект, многие исследователи доказали, что путем изменения питательной среды, температурного, светового режимов можно выращивать микроводоросли с различным содержанием протеина, углеводов и жиров(1).

Таблица 2.

Содержание аминокислот в хлорелле и некоторых кормах (г в 1 кг)

Кормовые добавки	Лизин	Метионин	Триптофан	Аргинин	Гистидин	Лейцин-изолейцин	Фенил-аланин	реонин	Валин
Хлорелла	51,5	9,7	12,4	61,0	14,6	70,8	29,4	26,9	39,1
Дрожжи кормовые	32,6	6,3	4,1	23,6	8,5	41,0	19,3	21,9	22,9
Мука травяная люцерновая	10,1	2,0	3,1	8,3	4,7	18,8	6,2	8,2	8,2
Мясная мука	31,0	5,2	5,8	33,1	8,4	38,8	14,2	25,2	25,2
Молоко	33,5	8,8	2,7	15,9	8,4	46,0	9,8	15,5	11,5

В отделе микробиологии АН Узбекской ССР под руководством академика Музафарова А.М. и доктора биологических наук Таубаева Т.Т. [ 1 ] выполнен большой объем исследований в области массового культивирования хлореллы и селекционирования ее новых штаммов.

Советскими и зарубежными исследованиями [1,2,3] обоснованы основные направления массового культивирования микроводоросли - хлорелла с целью:

1. выращивания микроводорослей в сточных водах для их биологической очистки;

2. использования их в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы в качестве белково-витаминной добавки к основному рациону и как биологического стимулятора роста;

3. использование ее в орошении земли для повышения плодородия почвы как азотфиксирующего удобрения;

4. применения в качестве сырья для фармацевтической промышленности.

Нами разработана энергосберегающая технологическая схема биоочистки стоков рыбной отрасли при помощи микроводорослей для кормопроизводства представлена на рис.1.

Непрерывная технология биоочистки стока при помощи выращивания микроводоросли позволяет ежедневно получать биомассу, которая в дальнейшем поступает в кормоприготовительную линию как ценный белково-витаминно-минеральный добавка и связующий элемент гранулированного

рациона рыб. В данной кормоприготовительной линии фермер может получать корма и для других видов животных и птиц на основе кормовых компонентов собственного производства.

Разработанная нами технология приготовления комбикорма с биомассой на основе зерноотходов для рыбной отрасли внедрено в «Образовательно-научно-инновационный центр» (ОНИЦ) при Кыргызском национальном аграрном университете им. К.И. Скрыбина (см. рис. 2). По существующей технологии приготавливают в основном два вида кормов – **гранулированные и экструдированные**.

**Экструдированные корма** изготавливаются на специальном оборудовании – в экструдерах путем продавливания кормовой смеси посредством пара через формирующие отверстия. Корма, изготовленные данным способом, имеют пористую внутреннюю текстуру. В результате воздействия давления и температуры в обрабатываемом материале происходит денатурация белка, а также полная стерилизация корма.

**Гранулированные корма**, как правило, стоят несколько дешевле, чем экструдированные, однако у последних есть ряд существенных преимуществ. Гранулированные корма - получаем путем смешивания всех компонентов зерновых отходов с биомассой. С учетом собственного кормопроизводства ОНИЦ используются следующие компоненты комбикорма: Семена сорных растений, Сочные корма, Биомасса, Сечка, Мучка, Мучка в количестве 20% рациона, Высушенные листья различных деревьев, Барда в количестве 10-15% рациона, Зерноотходы в количестве 30-50% рациона, Отходы бобовых культур 14-20% рациона, Выжимки виноградные -10%, Жом свекловичный, Шрот. Все эти кормовые компоненты для подготовки комбикорма доступны в ОНИЦе и сельском хозяйстве республики.

Проблема снабжения топливно-энергетическими средствами населения республики и защита окружающей среды, остаются в настоящее время главной целью научных работников и инженерно-технической службы (4).

Особенно сейчас сельское хозяйство республики испытывают большие трудности, связанные с низким плодородием земли, растущими ценами на топливо, удобрения, электроэнергию и газа, ухудшением состояния окружающей среды и общей безопасностью населения в производстве экологически чистых продуктов питания.

В программе Национальной стратегии устойчивого развития КР, перспективой развития энергетики указано, **приоритетным направлением 3. Развитие возобновляемых источников энергии**. Перед правительством на ближайшее время необходимо решить следующие задачи:

- **увеличение доли возобновляемых источников энергии в энергобалансе страны;**
- **развитие малой гидроэнергетики.**

Технологическая схема биоочистки стоков рыбной отрасли при помощи микроводорослей и получение биомассы для кормопроизводства

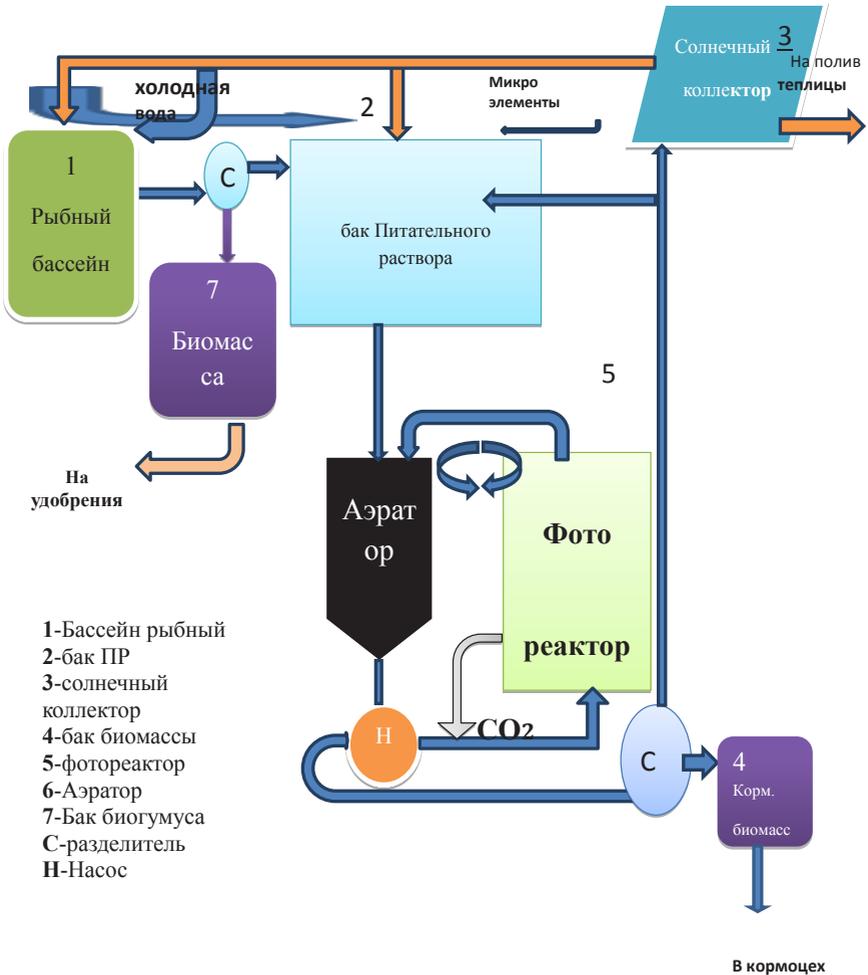
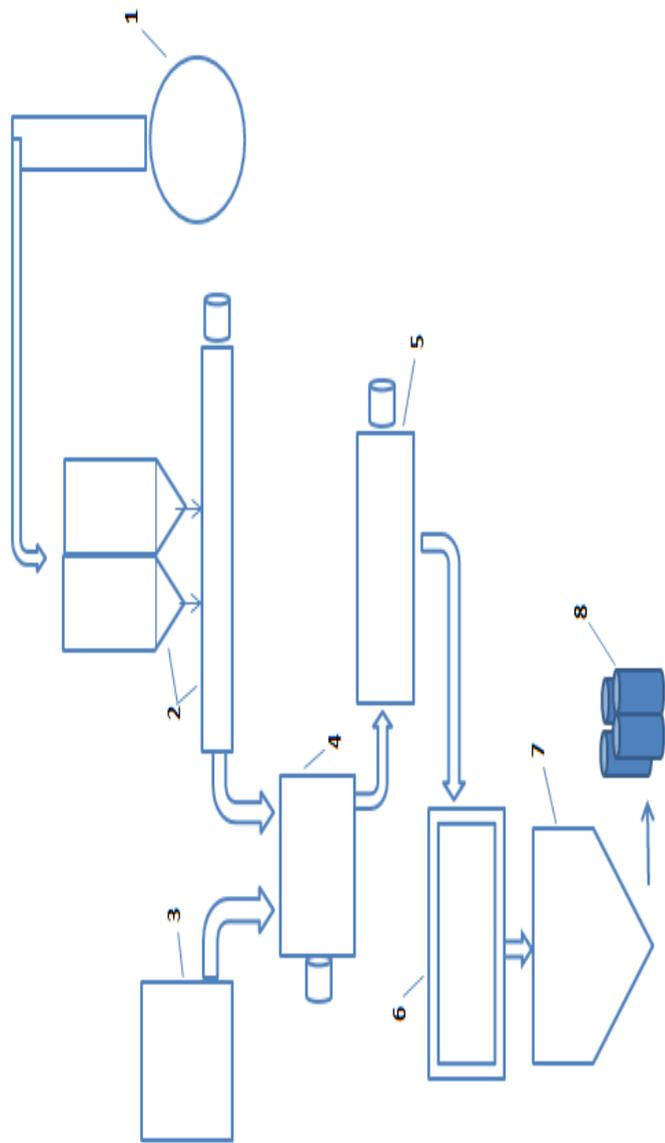


Рис.1. Энергосберегающая технологическая схема биоочистки стоков рыбной отрасли при помощи микроводорослей.



**Рис. 2.** Технологическая схема производства кормов с применением биомассы хлореллы

1-Зернодробилка, 2-бункеры для хранения измельченных кормов и БВД с транспортером, 3-Бенкер для измельченных зерен кормов и биомассы водоросли, 4- Универсальный экструдер ЭТР для кормосмеси смеси (зерно/биомасса, отруби и.т.д.) 5-гранулятор кормосмеси, 6-сушильный агрегат, 7-бункер накопитель, 8-затаренные готовые корма собственного производства

Поэтому, самое главное перспективным и своевременным является переход внедрения и распространения среди повседневного быта сельского населения республики (в первую очередь) возобновляемых источников энергии (2,3). Благо необходимых запасов этих видов ресурсов в республике достаточно, нужно только научить населения и производителей, как правильно и рационально пользоваться. Одним из путей выхода такого замкнутого круга этой проблемы, является скорейшее внедрение в современных крестьянских хозяйствах и кооперативах страны нетрадиционных и возобновляемых источников энергии[4].

Для этих хозяйств применение возобновляемых источников энергии, при переработке сельскохозяйственных отходов, биоочистке стоков и теплоснабжении цехов и теплиц приводит экономию электроэнергии. На рисунке 3 предстала технологическая схема холодного водоснабжения бассейна и тепловодоснабжения цеха биоочистки стоков рыбной отрасли.

Кыргызстан – это государство, расположенное в центрально-азиатском регионе. Почти 2/3 территории республики занимают горные массивы с различными периодами высот и с очень изрезанным рельефом местности. Однако огромные ресурсы водных рек достаточны для разведения ценных видов рыб, как форель и др.

Большая часть проживающего в республике населения, вынуждена проживать в труднодоступных горных регионах страны. Населению таких регионов, в основном это сельские регионы, недоступны ни электроэнергия, ни природный газ, ни нефтепродукты. Поэтому применения нетрадиционных и возобновляемых источников энергии для производства сельскохозяйственной экологически чистой продукции и развития туризма в республике велены времени 21 века.

Применение возобновляемых источников энергии при биоочистке стоков приводит к экономии энергозатрат фермерам. Для солнечного Кыргызстана применение солнечных коллекторов для тепловодоснабжения и генераторов электроэнергии в технологии производства сельскохозяйственной продукции снижает ее себестоимости и приводит повышению рентабельности хозяйств.

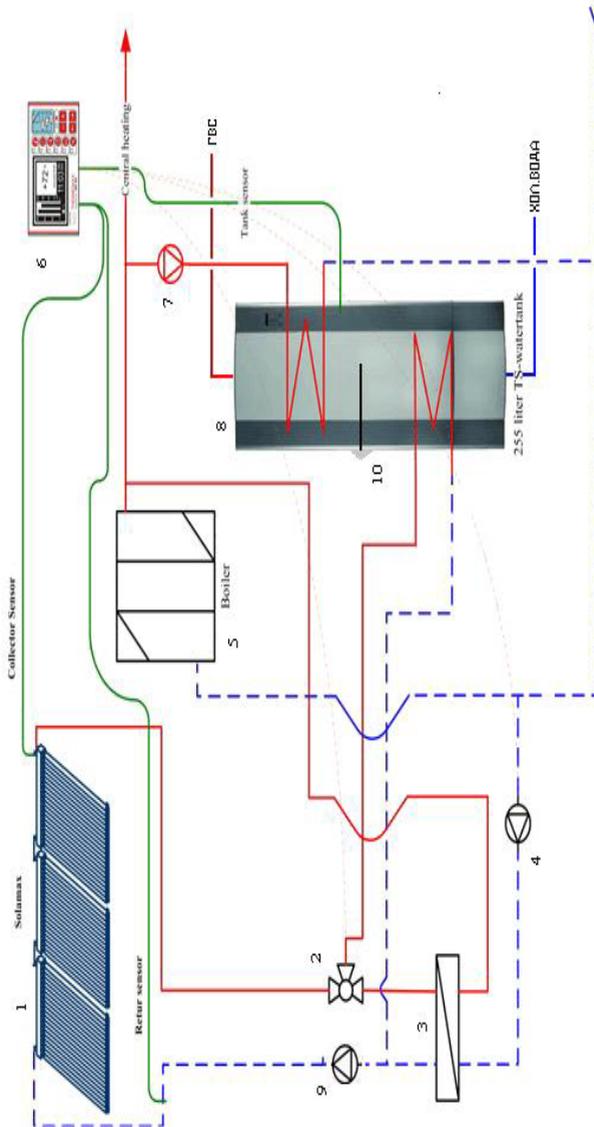


Рис. 3. Схема солнечного коллектора для получения горячей воды для цеха по биоочистке стоков



**Список литературы**

1. Музафаров А.М. применение протококковых водорослей в биоочистке сточных вод.-Ташкент, 1972.-с.67-71
- 2.Аманов Ч.А.Байрамов Р.Б. Сейтгельдыев Н. Оптимизация вариантов конструкций установок по выращиванию микроводорослей с использованием солнечной энергии // Изв.АНТССР ГН.-1982.-№2, с.34-37.
- 3.Андарбеков Ж.А. и др. Технологическая схема утилизации стоков животноводческих комплексов в зоне озера Иссык-куль. Сборник научных трудов Кырг.СХИ. Бишкек.- 1991г.
- 4.Андарбеков Ж.А.,Рыскулова Д.З. Использование солнечной энергии для тепловодоснабжения фермерских хозяйств//Вестник КНАУ.-2013.-1(28),с.333-335.
- 5.Андарбеков Ж. Перспективы развития нетрадиционных и возобновляемых источников энергии./Вестник КНАУ.Бишкек-2013 г.
- 6.Безруких П.П., Арбузов Ю.Д., Борисов Г.А. и др. Ресурсы и эффективность возобновляемых источников энергии. С.-Пб.Наука. 2002г.
- 7.Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Технология энергосбережения. Учебник. М. Форум-Инфа-М.2006г.

Научное издание

**Наука и инновации**

Материалы международной научной конференции  
(г. Москва, 31 мая 2019 г.)

Редактор А.А. Силиверстова  
Корректор А.И. Николаева

Подписано в печать 03.06.2019 г. Формат 60x84/16.  
Усл. печ.л. 71,9. Заказ 134. Тираж 300 экз.

Отпечатано в редакционно-издательском центре  
издательства Инфинити

