

# Наука и просвещение: технологии и инновации



**Материалы Всероссийской  
научно-практической конференции**

Негосударственное образовательное частное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
«Экспертно-методический центр»

# **Наука и просвещение: технологии и инновации**

Материалы Всероссийской  
научно-практической конференции

**27.07.2020 г.**

Чебоксары  
Негосударственное образовательное частное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
«Экспертно-методический центр»

2020

**ISBN 978-5-6044615-6-3**

Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции «Наука и просвещение: технологии и инновации» посвящен распространению актуального опыта в науке и образовании, заслуживающего самого пристального внимания научной общественности и педагогического сообщества.

Материалы сборника предназначены для всех категорий работников образовательных организаций, а также научных сотрудников, докторантов, аспирантов, соискателей, студентов педагогических вузов и всех, интересующихся научными и педагогическими исследованиями.

Сборник подготовлен по материалам, предоставленным в электронном виде, и сохраняет авторскую редакцию.

Главный редактор  
Редакционная коллегия

**Нечаев Михаил Петрович**, д.п.н., профессор, академик МАНПО

**Великая Наталья Николаевна** – доктор исторических наук, профессор кафедры всеобщей и отечественной истории ФГБОУ ВО «Армавирский государственный педагогический университет» (г. Армавир)

**Владимирова Ольга Николаевна** – доктор экономических наук по направлению «Управление инновациями», кандидат экономических наук по специальности «Финансы и кредит», профессор Сибирского федерального университета (г. Красноярск)

**Галета Сергей Георгиевич** – заслуженный художник РФ, член Творческого союза художников России, профессор кафедры «Дизайн и инженерная графика» АСИ ТГУ (г.о. Тольятти, Самарская область)

**Гулиев Игбал Адиль оглы** – кандидат экономических наук, руководитель Центра стратегических исследований и геополитики в области энергетики МИЭП МГИМО МИД России (г. Москва)

**Зак Анатолий Залманович** – доктор психологических наук, профессор, Психологический институт РАО (г. Москва)

**Зорина Елена Евгеньевна** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Иностранные языки» Санкт-Петербургского филиала ФГБОУ ВПО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» (г. Санкт-Петербург)

**Иванов Владимир Николаевич** – кандидат технических наук, доцент, ведущий инженер по внедрению новой техники и технологии, филиал РТРС «РТРС Чувашской Республики» (г. Чебоксары)

**Петров Владислав Олегович** – доцент ВАК кафедры теории и истории музыки Астраханской государственной консерватории, руководитель Астраханского филиала Межрегиональной российской общественной организации «Гильдия музыковедов», заслуженный работник науки и образования, член-корреспондент Российской Академии Естествознания, член Института научного рецензирования Академической издательской группы «Nota Bene» (г. Астрахань)

**Ярутова Алла Николаевна** – ответственный редактор, генеральный директор Негосударственного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Экспертно-методический центр» (г. Чебоксары)

Адрес: 428003, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 52/2, офис 443. Негосударственное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Экспертно-методический центр»

тел.: 8 (8352) 64-03-07

e-mail: [articulus-info@mail.ru](mailto:articulus-info@mail.ru) | [www.emc21.ru](http://www.emc21.ru)

Авторские права защищены. Использование материалов в коммерческих целях влечёт ответственность в соответствии с Российским законодательством

© Негосударственное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Экспертно-методический центр»

©Коллектив авторов, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

**ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**Павлов А.Н.**

Дисциплина «Основы общей и неорганической химии» для студентов бакалавров направлений подготовки 05.03.06, 06.03.01..... 5

**ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**Зильберова И.Ю., Томашук Е.А., Бобкина В.А.**

Принципы принятия многоцелевых проектных решений..... 9

**Зюзин В.Д., Куприков О.Д., Загудаева Е.В.**

Принципы внедрения новых информационно-технических средств обеспечения деятельности таможенных органов..... 13

**Иншаков С.В., Волков К.Р., Маслеев А.В.**

Определение расстояния действия закрутки потока, вышедшего из завихрителя, предназначенного для увеличения производительности трубопровода..... 21

**Иншаков С.В., Чемезов И.И., Гончарова В.В.**

Подбор оптимального «угла атаки» направляющих желобов завихрителя, предназначенного для увеличения производительности трубопровода..... 25

**Иншаков С.В., Чемезов И.И., Леченко Г.Е.**

Расчет себестоимости завихрителя, применяемого на магистральных трубопроводах для увеличения производительности..... 28

**Леченко Г.Е., Волков К.Р., Ерошкин Д.В.**

Основные положения возникновения подсланевых вод..... 34

**Маслеев А.В., Гончарова В.В., Ерошкин Д.В.**

Методы утилизации льяльных вод на промысловых судах..... 37

**Маслеев А.В., Гончарова В.В., Ерошкин Д.В.**

Негативные последствия сброса нефтепродуктов в мировой океан..... 40

**Маслеев А.В., Гончарова В.В., Ерошкин Д.Д.**

Получение водотопливной смеси на основе мазута и судовых льяльных вод с использованием мультразвукового гомогенизатора.... 44

**Стерлягов С.П., Березуцкая Л.А.**

Семантический веб как вектор развития интернет-технологий на стадии становления цифровой экономики..... 48

**Худоногов И.А., Пузина Е.Ю., Воякин С.Н.,**

**Ижевский А.С., Шевченко М.В.**

Обобщенный диагностический параметр оценки состояния изоляции обмоток силового трансформатора..... 63

**Чемезов И.И., Леченко Г.Е., Волков К.Р.**

Определение наиболее эффективных технологий создания водотопливной эмульсии путем анализа существующих методов.... 74

**Чемезов И.И., Леченко Г.Е., Волков К.Р.**

Эмульгирование масляных смесей ультразвуковой обработкой..... 77

**ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**Авдеева О.И., Шиканян Я.Р.**

Структурно-грамматическая характеристика фразеологических единиц со значением времени в русском и английском языках..... 81

<b>Купцова О.Г., Царегородцева Н.Ю., Филенко С.Э.</b> Лингвистическая реализация концепта «страх» в произведениях немецких романтиков.....	89
<b>ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>	
<b>Берман Н.Д.</b> Инструменты социальных медиа как образовательный ресурс.....	97
<b>Борисенко Н.Ю.</b> Развитие лексикографических навыков обучающихся на материале образных сравнений.....	102
<b>Бурлак О.А.</b> Национально-региональный компонент урока музыки в полиэтничном регионе.....	107
<b>Веденеева О.А., Веденеева А.О.</b> Метод проектов на уроке немецкого языка в старшей школе.....	110
<b>Власова Э.И., Коновалов И.Е.</b> Концептуальные аспекты подбора средств для интегрированной программы физического воспитания детей дошкольного возраста.....	114
<b>Володина Е.В., Володина И.В.</b> Профессионально-ориентированное обучение иностранному языку в неязыковом вузе как основополагающий фактор профессионализации специалистов.....	121
<b>Джандар З.А.</b> Развитие устной речи в обучении английскому языку в аспекте межкультурного взаимодействия.....	127
<b>Ивахнова Л.А., Кучерова А.В.</b> Методы визуализации учебной информации в процессе обучения академическому рисунку.....	131
<b>Ильясова А.А.</b> Научно-исследовательский кружок как средство развития самообразовательной компетенции студентов.....	136
<b>Киреев К.В.</b> Методологические аспекты организации обучения на основе информационных технологий.....	142
<b>Меженцева Г.Н.</b> Опыт инклюзивного дошкольного воспитания в Смоленске в начале XX века.....	146
<b>Петров А.В.</b> Профессиональная компетентность как системообразующее понятие подготовки бакалавра теологии.....	150
<b>Плащевая Е.В.</b> Организация учебных занятий с использованием компьютерных обучающих программ по физике в медицинском вузе.....	153
<b>Плащевая Е.В.</b> Методы решения ситуационных задач по физике и проблемы их усвоения будущими врачами.....	157
<b>Польнская И.Н.</b> Обучение младших школьников на уроках изобразительного искусства основам орнамента.....	160

## Наука и просвещение: технологии и инновации

<b>Пустовит С.О., Чубатова А.В.</b> Организация познавательной деятельности учащихся с использованием количественных методов химического экспресс- анализа.....	165
<b>Редько Е.А.</b> Потенциал интеллектуального ресурса школьников: подходы к исследованию и способы развития.....	170
<b>Сайгушев Н.Я., Веденеева О.А., Веденеева А.О.</b> Теоретические основы использования метода проектов на уроке немецкого языка.....	182
<b>Шестаков М.М., Попов Е.Г.</b> Классификация типичных ошибок, возникающих у юных футболистов 8-9 лет при выполнении ударов по мячу ногами в ворота в процессе начального разучивания.....	190
<b>МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ</b>	
<b>Алимова Л.Ю., Асанов А.Э., Сатановский М.А., Кушнир С.П., Федосеева В.М.</b> Участие студентов-медиков в профилактике осложнений у больных сахарным диабетом.....	194
<b>Ефременко Е.С.</b> Оценка содержания битирозина в крови больных, находящихся в состоянии алкогольной абстиненции.....	201
<b>Ярутова М.Г.</b> Роль психосоматических факторов в дерматологических заболеваниях.....	204
<b>ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ</b>	
<b>Веревкина М.Н.</b> Диагностика заболеваний нижнего отдела мочевыводящих путей у кошек.....	212
<b>СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>	
<b>Кургаева Ж.Ю.</b> Система MOODLE как виртуальное обучающее пространство и среда дистанционного обучения: специфика и возможности.....	217
<b>ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>	
<b>Подтынченко О.В., Паничева В.В.</b> Педагогические условия организации безопасной и психологически комфортной образовательной среды детей дошкольного возраста: теоретические основы.....	225

## ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

**Павлов Андрей Николаевич,**

старший преподаватель кафедры «Химия»,

Московский государственный университет технологий и управления

имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет),

ФГБОУ ВО МГУТУ имени К.Г. Разумовского (ПКУ),

г. Москва

### **ДИСЦИПЛИНА «ОСНОВЫ ОБЩЕЙ И НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ» ДЛЯ СТУДЕНТОВ БАКАЛАВРОВ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ 05.03.06, 06.03.01**

**Аннотация.** Дисциплина «Основы общей и неорганической химии» способствует формированию у студентов, обучающихся по направлениям подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» и 06.03.01 «Биология», компетенций, позволяющих определять возможности использования полученных знаний по общей и неорганической химии в последующей производственно-технологической деятельности.

**Ключевые слова:** общая химия, неорганическая химия, бакалавриат.

В учебные планы университета по программам подготовки бакалавров направлений подготовки 05.03.06 и 06.03.01 очной и очно-заочной форм обучения введена дисциплина «Основы общей и неорганической химии».

Целью дисциплины является овладение базовыми знаниями фундаментальных разделов химии в объеме, необходимом для освоения основ химических процессов в экологии, природопользовании, биологических процессах.

Задачи учебной дисциплины:

## Наука и просвещение: технологии и инновации

- получение обучающимися представлений о сущности химических явлений;
- создание прочных знаний фундаментальных понятий, законов общей химии, химических свойств элементов и их соединений;
- приобретение способности использовать полученные знания, умения и навыки как при изучении последующих химических и специальных дисциплин, так и в сфере профессиональной деятельности;
- формирование научного мировоззрения, играющего важную роль в развитии образного мышления и в творческом росте будущих бакалавров;
- формирование знаний основных законов химии и химических свойств элементов и их соединений, глубокое понимание и применение которых позволят как совершенствовать существующие, так и создавать новые технологические процессы.

Дисциплина предусматривает изучение основных химических понятий и законов, их применение при разработке технологических процессов. Изучаются общие химические свойства металлов, неметаллов и их соединений, строение вещества, основные закономерности протекания химических процессов. Большое внимание уделено основам химической термодинамики, химической кинетике, химическому и фазовому равновесию, основам электрохимии. Рассматриваются современные представления о строении атома и природе химической связи, а также общие свойства растворов электролитов и неэлектролитов.

Курс «Основы общей и неорганической химии» является классическим общеобразовательным, что позволяет использовать учебники из большого количества учебной литературы [1-3].

В результате освоения дисциплины студент умеет самостоятельно организовывать работу в химической лаборатории и готовить необходимые для выполнения химических операций посуду, оборудование и ре-

## Наука и просвещение: технологии и инновации

активы; составлять уравнения химических реакций и проводить по ним расчеты; проводить математическую обработку полученных результатов; рассчитывать термодинамические функции: энтальпию, энтропию, энергию Гиббса; оценивать термодинамическую возможность протекания самопроизвольного процесса.

Навыки решения технических задач и грамотного составления отчетов о проделанной работе, способность выполнять химические лабораторные операции и совершенствовать методики их проведения, навыки расчета энергетического эффекта химической реакции, определения направления смещения химического равновесия при воздействии на систему различных факторов, умение работать с учебной, научной и справочной литературой по химии позволяют студенту использовать их в своей практической деятельности.

Для закрепления теоретических знаний, а также получения студентами необходимых умений и навыков экспериментальной работы был разработан лабораторный практикум по курсу «Основы общей и неорганической химии». Он содержит описание лабораторных работ, включающее следующие разделы: цель работы, краткое теоретическое введение, описание экспериментальной части, последовательность выполнения эксперимента, указания по обработке и оформлению результатов экспериментальных измерений. Для контроля готовности к выполнению лабораторного практикума студенту рекомендуется ответить на вопросы, приведенные в конце каждого описания лабораторной работы, которые могут быть заданы преподавателем при защите работы.

В учебных планах большое количество часов выделяется на самостоятельную работу студентов. Для контроля качества самостоятельной работы студентов были созданы «Методические указания по организации самостоятельной работы». Указания содержат теоретические вопросы и задачи, методические рекомендации, а также справочные данные, позволяющие облегчить изучение дисциплины и выполнение кон-

## Наука и просвещение: технологии и инновации

трольных заданий. Контрольные задания состоят из практической части (задания) и теоретической (вопросы) по всем разделам дисциплины, что позволяет определить степень подготовки студента по каждому разделу учебной дисциплины.

### *СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

1. Глинка Н.Л. *Общая химия: учебник для бакалавров.* – М: Юрайт, 2014. – 900 с.
2. Коровин Н.В. *Общая химия.* – М: Высшая школа, 2015. – 557 с.
3. Мартынова Т.В., Супоницкая И.И., Агеева Ю.С. *Неорганическая химия.* – М.: ИН-ФРА-М, 2018. – 336 с.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

**Зильберова Инна Юрьевна,**

профессор, кафедра Городского строительства и хозяйства;

**Томашук Елена Александровна,**

доцент, кафедра Городского строительства и хозяйства;

**Бобкина Валерия Александровна,**

старший преподаватель, кафедра Прикладная геодезия,  
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»,

г. Ростов-на-Дону

### **ПРИНЦИПЫ ПРИНЯТИЯ МНОГОЦЕЛЕВЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ**

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы принятия оптимальных решений в процессе разработки проектной документации. В современных условиях показатели материалоемкости, ресурсоемкости, стоимости и продолжительность производства работ, являются ведущими, а определение возможных рисков проекта и способов снижения их влияния необходимо на любой стадии. Рассмотрен процесс управления технологией и внешние ограничивающие параметры.

**Ключевые слова:** система, планирование, моделирование, анализ, принятие решений.

Практическое обоснование и принятие решений в строительстве является сложной задачей и требует участия специалистов различного профиля.

Заказчик, формулирует техническое задание, на основе которого с применением методов сравнения вариантов решений, определения степени важности при оценке организационно - технологических, финансо-

во - экономических, социально - политических и других параметров разрабатываются варианты проектных решений.

Принятие решения осуществляется на основе определения достижения наиболее предпочтительного итогового показателя, характеризующего техническую или организационно-технологическую надежность, формируемой организационно - технологической системы (ОТС).

Данное утверждение является базовым и при выборе технических решений (ТР) для формируемой ОТС. Разбивка системы на отдельные подсистемы осуществляется только в случае, если это необходимо для достижения поставленной цели. Незначительные результаты и связующие исключаются.

Элементы формируемой ОТС состоят из функциональных элементов, отвечающих за получение компонента общего результата деятельности системы. По этой причине в состав формируемой ОТС рационально включение подсистем, определяющих методы производства работ и управление системой принятия решений, которые, на сегодняшний день, рассматриваются как самостоятельные единицы.

Вариантное моделирование и корректный подбор инструментария для анализа вариантов ТР является основой для разработки новой технологии или корректировки уже существующей.

Управление технологией представляет собой многоцелевой и может быть разделен на пять этапов [1, с. 45-256]:

Этап I. Проектирование и подготовка строительного производства включает в себя:

- определение критериев оценки качества выполнения ТР;
- разработка механизма выполнения технологического процесса в действующих условиях производства работ;
- разработка общих конструктивных решений;

## Наука и просвещение: технологии и инновации

- разработка проекта и прохождение экспертизы;
- мероприятия по подготовке строительного производства.

Состав этапа зависит от содержания технического задания, утвержденного Заказчиком. Результатом этапа является проектная и организационно-технологическая документация (ПОС, ППР, ПОР).

Цели I этапа:

- подбор оптимальных решений производства работ;
- разработка проектных решений, соответствующих требованиям действующей нормативно - правовой базы.

На I этапе определяется уровень разрабатываемой технологии, степень новизны, эффективность, уровень ресурсоемкости и материалоемкости (материальные, трудовые, финансовые, энергетические и пр. ресурсы), что делает его определяющим, по отношению к последующим этапам.

Этап II. Изготовление строительной продукции;

Входом на данный этап являются результаты этапа I в части технологии строительной индустрии. На данном этапе определяются требуемые условия для производства продукции с учетом требований, определенных проектной документацией. Результатом II этапа является готовая продукция, соответствующая требованиям проектной документации и пригодная для использования.

Этап III. Комплектация, транспортирование, складирование.

На данном этапе происходит обеспечение строительных объектов требуемыми ресурсами и средствами труда. Осуществляется комплектация, доставка и складирование. Информация о свойствах продукции поступает от этапов II и I, а данные о потребном количестве передаются для выполнения этапа IV (на основе этапа I). Результатом данного этапа является обеспечение строительного производства всеми необходимыми ресурсами.

### Этап IV. Процессы на строительной площадке.

Реализация всех технологических решений, предусмотренных проектно-сметной документацией на строительной площадке - является основной целью данного этапа. Данный этап является системообразующим, т.к. данные о требованиях к этапу определены этапом I, информация о необходимых ресурсах на этапе III, при условии, что поставляемые ресурсы выполнены в соответствии с этапом II [2, с. 418-560]. Результатом этапа IV является продукция, выполненная в соответствии с проектом, полученном на этапе I.

### Этап V. Эксплуатация строительной продукции.

Этот этап направлен на реализацию рационального режима эксплуатации отдельных конструктивных элементов объекта в целом, а именно периодичность текущих ремонтов, потребность в капитальных ремонтах или ремонтах отдельных конструктивных элементов, а в дальнейшем возможность реконструкции [3].

Любой проект здания или сооружения характеризуется технико-экономическими показателями, которые, как правило, выражаются в числовой оценке, качественные характеристики не всегда возможно оценить показателями, имеющими конкретную размерность.

В виде дополнительных требований могут выступать качественные характеристики, нарушение требований которых может повлечь нежелательные последствия в виде негативного воздействия на окружающую среду, спровоцировать неблагоприятные или опасные условия труда, привести к дискомфорту в эксплуатации или снижению долговечности отдельных конструктивных элементов [4, с. 6-9].

Важное значение имеют показатели ТР и ОТР. Внешними ограничивающими параметрами являются стоимость и продолжительность производства работ, будущие эксплуатационные затраты, потребность в текущих и капитальных ремонтах и пр.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Завадскас Э. К. Системотехническая оценка решений строительного производства. Л.: Стройиздат, 1991. – С. 45-256.
2. Дикман Л. Г. Организация строительного производства. Учебное пособие. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2006. – С. 418-560.
3. Зильберова И. Ю., Новоселова И. В., Никулина О. В. Совершенствование организационного поведения в системе менеджмента предпринимательских структур строительной отрасли России. - Текст: электронный // Инженерный вестник Дона. – 2018. №1. – URL: [http:// ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2018/4732](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2018/4732) (дата обращения: 22.07.2020).
4. Петров К. С., Швец Ю. С., Асатрян О. А. О необходимости повышения энергоэффективности реконструируемых зданий. Академия педагогических идей «Новация» // Серия: Студенческий научный вестник. – 2019. – №4 – С. 6–9.

УДК 004:339.543

**Зюзин Владислав Дмитриевич,**

магистрант, МТУСИ,

Россия, Москва;

**Куприков Олег Дмитриевич**

бакалавр, МТУСИ,

Россия, Москва;

**Загудаева Елена Вадимовна,**

бакалавр, МТУСИ,

Россия, Москва

**ПРИНЦИПЫ ВНЕДРЕНИЯ НОВЫХ  
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТАМОЖЕННЫХ ОРГАНОВ**

**Аннотация.** Таможенные органы являются самой модернизированной государственной структурой в Российской Федерации. Это объ-

ясняется значимостью всей деятельности таможенных органов, а также результаты, которые предоставляет таможня. Технологическое развитие таможенных органов отражается на скорости и объеме товаропотока, что в следствии ведет к увеличению доходов в бюджет государства, но необходимо соблюдать все принципы развития технических средств таможенных органов.

**Ключевые слова:** принципы таможенного контроля, стратегия 2030, Центры Электронного Декларирования.

**Zyuzin Vladislav Dmitrievich,**

master student, MTUCI,  
Russia, Moscow;

**Kuprikov Oleg Dmitrievich,**

bachelor, MTUCI,  
Russia, Moscow;

**Zagudaeva Elena Vadimovna,**

bachelor, MTUCI,  
Russia, Moscow

**PRINCIPLES OF INTRODUCTION OF NEW INFORMATION  
AND TECHNICAL MEANS OF ENSURING THE ACTIVITIES  
OF CUSTOMS AUTHORITIES**

**Annotation.** Customs authorities are the most modernized state structure in the Russian Federation. This is due to the significance of all the activities of customs authorities, as well as the results that customs provides. Technological development of customs authorities affects the speed and volume of goods flow, which consequently leads to an increase in revenues to the state budget, but it is necessary to observe all the principles of development of technical means of customs authorities.

**Keywords:** customs control principles, strategy 2030, Electronic Declaration Centers.

С давних времен структура работы таможенных органов приносила огромную выгоду для государства. С помощью контроля границ и своих территорий торговцем ничего не оставалось кроме как платить за выход на рынок желаемой страны и за переправку товара через другие страны. Развитие торговых путей только подтверждало всю значимость таможенных органов, систему транзита и систему контроля за товарами до и после выпуска. Когда торговые пути увеличивали товаропоток, тогда государства, через которые перевозился товар, получали все большую выгоду от взимаемых налогов.

Такой подход к развитию страны очень важен, но еще важно то, что для обеспечения эффективной работы торговых путей необходимо создать все условия, для поддержания жизнедеятельности данного пути и создать все условия для того чтобы путь через территорию Таможенного Союза ЕАЭС была приоритетной для большинства перевозчиков. Такое возможно при отлаженной инфраструктуре и быстрого проведения таможенного контроля.

В связи с тем, что важной целью для государства является увеличение товаропотока через границу таможенного союза для сбора большего количества налогов для государственного бюджета, необходимо модернизировать таможенные органы в особенности пункты пропуска на таможенной границе ЕАЭС и на границах РФ. Модернизация таможенных пунктов направлена не только на увеличение эффективности проведения таможенного контроля, но и на ускорение процесса, для того что бы товары не задерживались на границе. Это необходимо поскольку, как было сказано ранее, за счет таможенных платежей живет государство, поэтому очень важно, что бы через таможенную границу перевозилось как можно больше товаров (рис. 1).

## Наука и просвещение: технологии и инновации

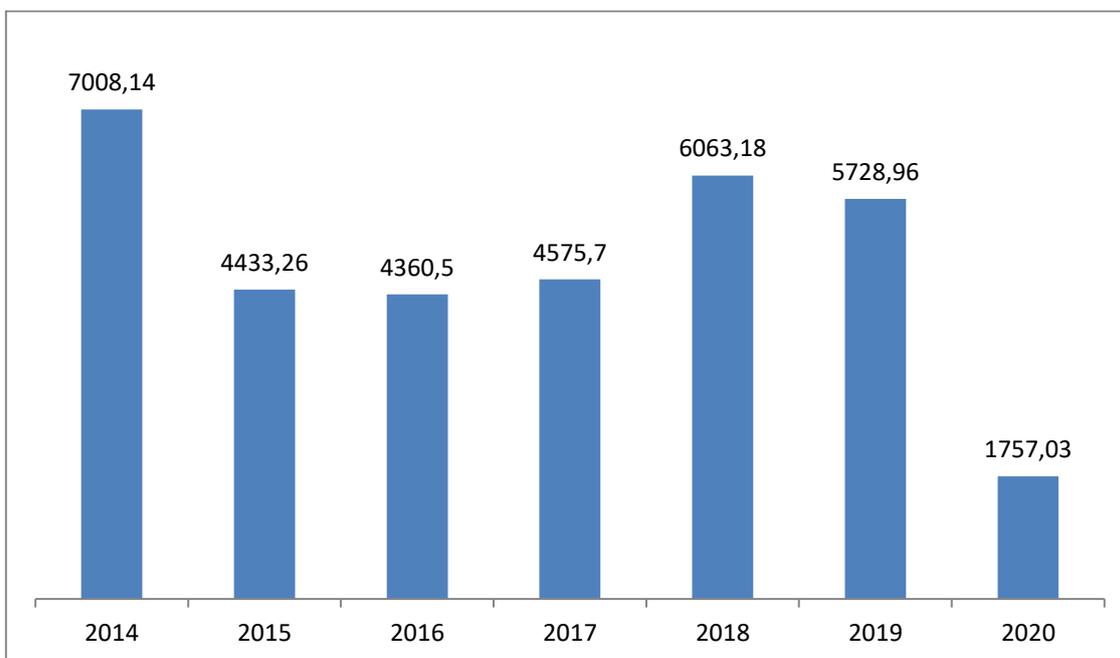


Рисунок 1. Динамика поступлений таможенных платежей в бюджет 2014-май 2020 (млрд. руб.)

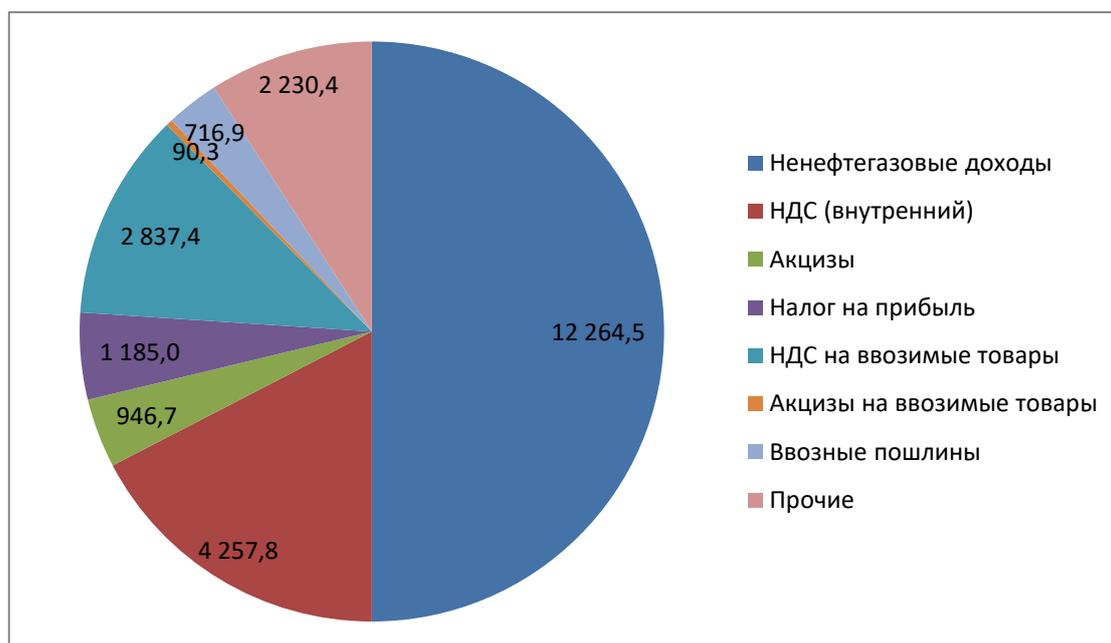


Рисунок 2. Структура доходов государственного бюджета РФ за 2019 год (млрд. руб.)

Исходя из данных, размещенных на рисунке 2, можно сделать вывод, что практически половина государственного бюджета составляет таможенные платежи, что и дает толчок на развитие именно этого сек-

## Наука и просвещение: технологии и инновации

тора государственной структуры. Хотя в доходах в государственный бюджет также большим преимуществом являются нефтегазовые доходы, но данная сфера деятельности государства достаточно неустойчива, поскольку природные ресурсы ограничены, а необработанная нефть теряет свой спрос со временем. Поэтому очень важно модернизировать именно ту сферу государственной деятельности, которая будет устойчивой и эффективной.

Развитие таможенных органов основывается на нескольких принципах:

- Экономичности;
- Законности;
- Равенства лиц перед законом, уважения и соблюдения их прав и свобод;
- Единства системы таможенных органов и централизованного руководства;
- Профессионализма и компетентности должностных лиц таможенных органов;
- Ясности, предсказуемости, гласности действий должностных лиц таможенных органов;
- Единообразия правоприменительной практики при проведении таможенного контроля и совершении таможенных операций;
- Недопущения возложения на участников внешнеэкономической деятельности, лиц, осуществляющих деятельность в сфере таможенного дела, перевозчиков и других лиц чрезмерных и неоправданных издержек при осуществлении полномочий в области таможенного дела.

Исходя из всех вышеперечисленных принципов, модернизация таможенных органов направлена только на улучшение исходя из поставленных задач. Такое улучшение в основном основывается на внедрении в таможенные органы технических средств таможенного контроля (ТС

## Наука и просвещение: технологии и инновации

ТК). Модернизация с помощью внедрения ТС ТК направлена на обеспечение национальной и экономической безопасности государства, при этом определяется по следующим областям:

- а) совокупность объектов таможенного контроля, обладающими требуемыми для контроля характеристиками;
- б) формы таможенного контроля;
- в) условия осуществления контроля;
- г) требованиями к точности проведения измерений.

Указанные факторы определяют потребности в ресурсном обеспечении применения ТСТК, которые, в совокупности с требованиями по надежности и безопасности их применения представляют собой сложную научно-практическую проблему.

Совершенствование национального информационного общества и интеграция России в мировую экономику, рост внешней торговли, а также увеличение транспортных потоков непосредственно отражается на ходе развития таможенного администрирования. Как указано в положениях Стратегии развития таможенной службы Российской Федерации до 2030 года одной из первостепенных тенденций развития является активное использование информационных технологий. При этом подразумевается введение новейших программных и технических средств, а также реформирование обмена информацией между таможенными службами прочих стран в электронный формат. При использовании возможностей информационных технологий время, затрачиваемое на проведение таможенных операций и прохождение таможенного контроля, существенно сокращается.

Наиболее существенное влияние на систему таможенных органов оказала технология электронного декларирования, развитие которого в России началось в 2002 году. С 2004 года на таможенных постах началось внедрение автоматизированной системы электронного деклариро-

## Наука и просвещение: технологии и инновации

вания. Массовое распространение электронное декларирование получило в 2009 году, после издания приказа ФТС, разрешающего использование международной ассоциации сетей «Интернет» для передачи данных в ведомственную сеть таможни, а также устанавливающего требования к подключению к ведомственной сети и развитием технологии удаленного выпуска. Это потребовало создания в системе таможенных органов таможенных постов — центров электронного декларирования (ЦЭД), которых к концу 2013 года на территории РФ было 26.

Электронные таможни создаются для оптимизации процесса декларирования, повышения открытости и предсказуемости таможенных операций. В соответствии с планом мероприятий по реформированию системы таможенных органов в октябре 2018 года были созданы три электронные таможни — Приволжская, Уральская и Северо-Кавказская, а также центры электронного декларирования Владивостокской, Новороссийской и Калининградской областных таможен. В 2018 году в ЦЭД было подано 33,6% от общего количества электронных деклараций на товары. С начала 2019 года функционируют Московский областной ЦЭД и Акцизный специализированный ЦЭД. В 2020 году будут созданы электронные таможни в Центральном, Дальневосточном, Северо-Западном и Южном таможенных управлениях.

Таким образом, к концу 2020 году в систему таможенных органов РФ повсеместно войдут электронные таможни и таможенные посты (ЦЭД), которые будут функционировать наряду с таможнями фактического контроля и таможенными постами, что повлияет не только на состав системы таможенных органов РФ, но и на её структуру (рис. 3).

## Наука и просвещение: технологии и инновации



Рисунок 3. Система таможенных органов РФ к концу 2020 года

Главный принцип создания электронных таможен – это ускорение процесса оформления товаров при их перевозке через таможенную границу ЕАЭС. А также это увеличивает принцип законности, ведь практически ликвидируется прямой контакт между участником внешнеэкономической деятельности и сотрудником таможенных органов, что снижает риск развития коррупции в таможенных органах. В центрах электронного декларирования все участники ВЭД равны перед законом и защищены от рисков нанесения экономического ущерба.

Таким образом, можно сделать вывод, что модернизация системы таможенных органов необходима для продуктивного развития внешнеэкономической деятельности. Путь совершенствования таможенных органов основывается на нескольких принципах, что создает благоприятные условия для увеличения товаропотока через таможенную границу ЕАЭС.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Таможенный кодекс Евразийского экономического союза (приложение N 1 к Договору о Таможенном кодексе Евразийского экономического союза) // [Электрон-

## Наука и просвещение: технологии и инновации

ный ресурс]. – [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_215315/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_215315/) (Дата обращения: 05.07.2020)

2. Распоряжение Правительства РФ от 23.05.2020 N 1388-р «Стратегия развития таможенной службы Российской Федерации до 2030 года» [Электронный ресурс]. –

[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_353557/62de6eae95a59b101c046143d08662125b1b4032/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_353557/62de6eae95a59b101c046143d08662125b1b4032/) (Дата обращения: 05.07.2020)

3. Афонин Д.Н. Информационно-техническое обеспечение идентификации товаров и транспортных средств при таможенном контроле // Бюллетень инновационных технологий. – 2019. – С. 5-10.

4. Медведева М.В. Реформирование системы таможенных органов Российской Федерации в условиях развития информационно-коммуникационных условий // Формирование современной модели государственного управления: перспективы и вызовы. – 2019. – С. 243-249.

5. Официальный сайт таможенных органов [Электронный ресурс]. – <http://customs.gov.ru/> (Дата обращения: 05.06.2020).

### **Иншаков Сергей Владимирович,**

к.т.н., доцент кафедры инженерного обеспечения предприятий АПК,

ФГБОУ ВО «Приморская ГСХА»,

г. Уссурийск;

### **Волков Кирилл Романович,**

### **Маслеев Александр Владимирович,**

магистранты кафедры «Нефтегазовое дело и нефтехимия»,

Дальневосточный Федеральный университет,

г. Владивосток

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАССТОЯНИЯ ДЕЙСТВИЯ ЗАКРУТКИ ПОТОКА, ВЫШЕДШЕГО ИЗ ЗАВИХРИТЕЛЯ, ПРЕДНАЗНАЧЕННОГО ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУБОПРОВОДА**

**Аннотация.** В работе представлено описание определения длины сохранения действия закрутки потока жидкости, вышедшего из завихри-

теля, предназначенного для увеличения производительности трубопровода.

**Ключевые слова:** завихритель, увеличение производительности, магистральный трубопровод, закрутка потока.

В работе [1] описывается эффект сокращения гидравлических потерь при применении завихрителя [2]. Очевидно, что действие эффекта уменьшения гидравлического сопротивления будет происходить до тех пор, пока будет сохраняться закрутка потока жидкости. На каком-то расстоянии поток вновь примет хаотичный характер движения и гидравлический уклон трубопровода изменит свой характер в худшую сторону, т.е. увеличится. Поэтому необходимо определить расстояние сохранения закрутки потока. При нахождении данного расстояния можно определить место установки следующего завихрителя.

Для определения данного расстояния была изучена модель трубопровода длиной 100 м и диаметром 100 мм с завихрителем. Моделирование производилось со следующими параметрами: входная скорость в трубопровод 1 м/с и значением шероховатости стенки равным 0,2 мм. В качестве перекачиваемой среды был выбран нефтепродукт со следующими параметрами: плотность – 840 кг/м<sup>3</sup>, вязкость – 12 ССт.

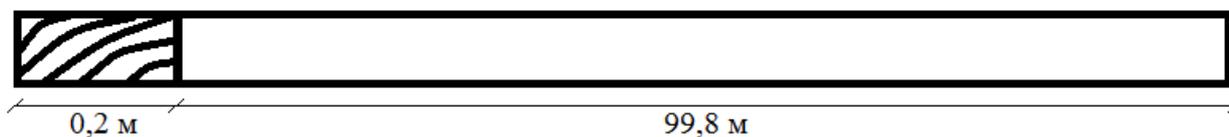
Для этого были проанализированы потери давления на участках в 20 метров. Увеличение потерь давления на каком-либо из участков судит о том, что на нем происходит «раскрутка» потока. Результаты анализа сведены в таблицу 1.

**Анализ потерь давления по участкам в 20 метров**

Участок, м	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Потери давления, Па	86390	86396	86397	86386	86387

Из первичного анализа потерь давления по участкам можно сделать вывод, что закрутка потока сохраняется на протяжении 100 метров. Для подтверждения результатов была создана еще одна модель, в которой на расстоянии 50 м установлен второй завихритель, т.е. сравним потери давления в трубопроводе с завихрителем в начале и двумя завихрителями (рисунок 1), чтобы понять, как установка второго завихрителя влияет на закрутку потока.

а



б

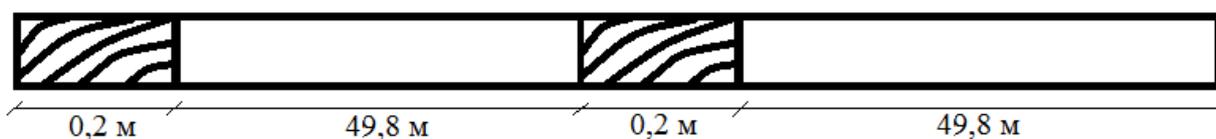


Рисунок 1 – Модели с разным количеством завихрителей на длине 100 метров:  
а – с завихрителем в начале участка; б – с завихрителем в начале и через 50 м

Результаты моделирования показали, что для перекачивания нефти с одним завихрителем в начале участка необходимо создать давление в 427142 Па, а с двумя завихрителями – в 427350 Па (рисунок 2), т.е. результаты практически идентичны. Это означает, что установка второго завихрителя пользы не приносит, на расстоянии через 50 м от начала участка поток еще сохраняет закрутку. Превышение давления связано с

тем, что в завихрителе потеря давления больше, чем в идентичном по длине цилиндрическом трубопроводе.

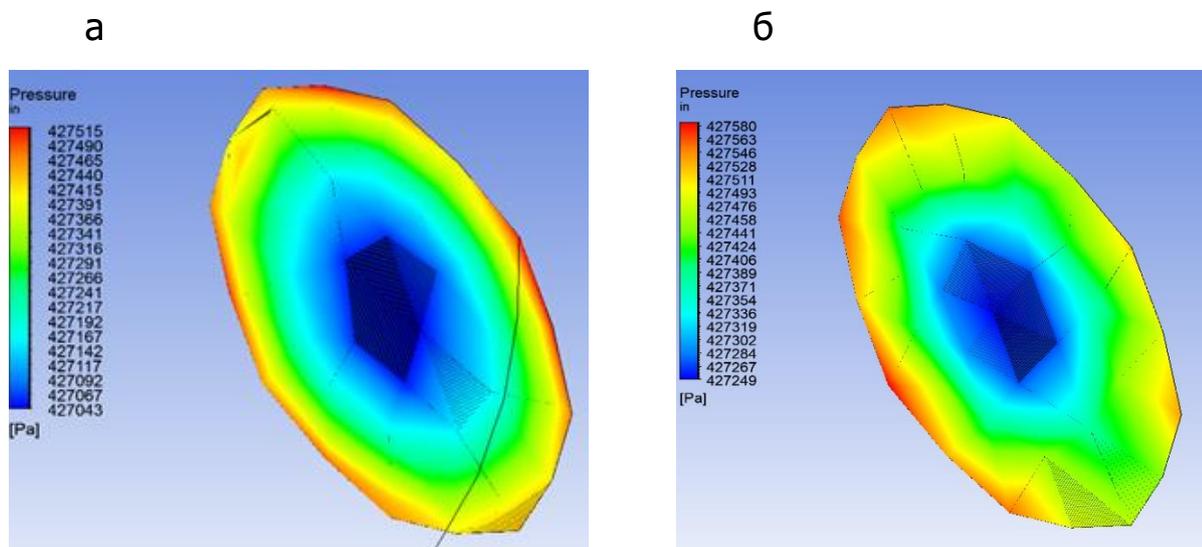


Рисунок 2 – Результаты моделирования по влиянию установки второго завихрителя на гидравлические потери при скорости 1 м/с – значения давления во входном сечении: а – с одним завихрителем; б – с двумя завихрителями

Исходя из анализа можно сделать вывод, что закрутка потока сохраняется как минимум на расстоянии в 100 метров. Аналогичные данные были получены при моделировании процесса перекачки при скорости 2 и 3 м/с. Вопрос требует дальнейшего изучения, так как из-за малой мощности вычислительной техники не имеется возможным просчитать модель трубопровода более 100 метров.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иншаков Р. С., Балабуха А. В., Анисимова Е. Ю., Цырендашиев Н. Б., Панасенко Н. Л., Цыбуля И. И. Применение завихрителя потока движущейся среды для снижения гидравлических потерь в трубопроводах // Вестник Евразийской науки. – 2018. – №2. – URL: <https://esj.today/PDF/36SAVN318.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.
2. Патент №179016 Российская Федерация. МПК А01С 7/20, Трубопровод-завихритель / Р. С. Иншаков, А.Н. Гульков, Е.Г. Автомонов, А.В. Балабуха, Е.Д. Козь-

мина, С. В. Иншаков; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточные федеральный университет» - № 2018118240; заявл. 18.05.2018; опубл. 23.11.2018. Бюл. №33.

**Иншаков Сергей Владимирович,**

к.т.н., доцент кафедры инженерного обеспечения предприятий АПК,  
ФГБОУ ВО «Приморская ГСХА»,  
г. Уссурийск;

**Чемезов Илья Игоревич,**

**Гончарова Виктория Владимировна,**

магистранты кафедры «Нефтегазовое дело и нефтехимия»,  
Дальневосточный Федеральный университет,  
г. Владивосток

**ПОДБОР ОПТИМАЛЬНОГО «УГЛА АТАКИ» НАПРАВЛЯЮЩИХ  
ЖЕЛОБОВ ЗАВИХРИТЕЛЯ, ПРЕДНАЗНАЧЕННОГО  
ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУБОПРОВОДА**

**Аннотация.** В работе с помощью компьютерного моделирования представлен подбор «угла атаки» завихрителя, предназначенного для увеличения производительности трубопровода.

**Ключевые слова:** завихритель, увеличение производительности, магистральный трубопровод, закрутка потока.

В работе [1] описывается эффект сокращения гидравлических потерь при применении завихрителя [2] с представлением особенностей подбора геометрической длины устройства с помощью компьютерных моделей. По итогу обработки данных, полученных с моделей, можно сделать вывод, заключенный в виде схемы (рисунок 1).

В дальнейшем ключевой геометрической характеристикой выступал «угол атаки» направляющих желобов устройства. В ходе работы было промоделировано три различных конфигурации завихрителя одинаковой длины в 20 см.

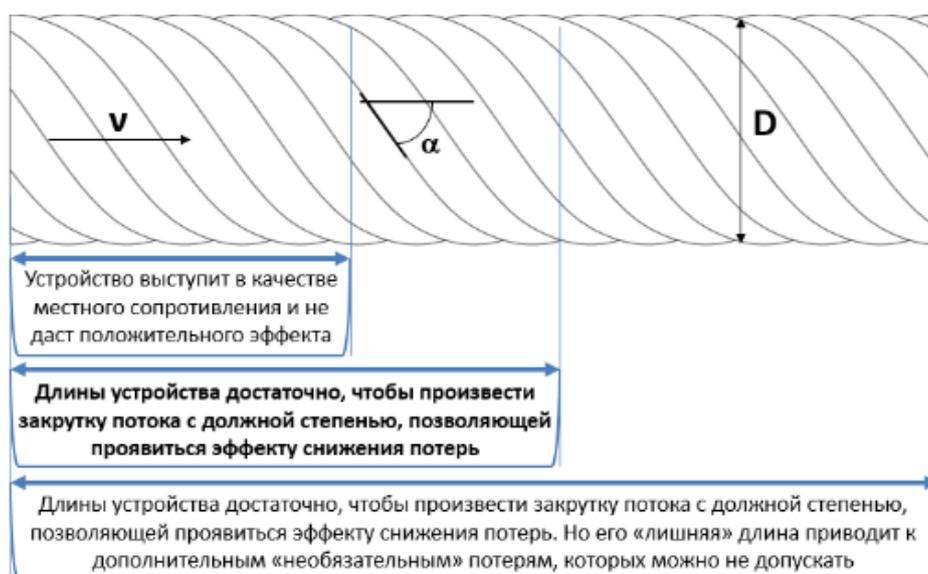
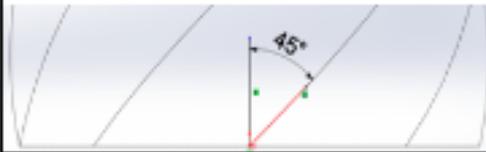
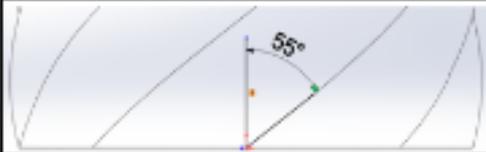
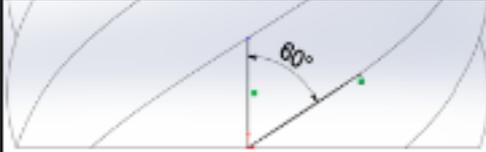


Рисунок 1 - Схема, объясняющая подбор эффективной длины устройства

Моделирование производилось со следующими параметрами: трубопровод диаметром 100 мм и длиной 10 м; входная скорость в трубопровод 1 м/с и значением шероховатости стенки равным 0,2 мм. В качестве перекачиваемой среды была выбрана нефть со следующими параметрами: плотность – 840 кг/м<sup>3</sup>, вязкость – 12 ССт.

Результаты представлены в таблице 1.

**Значения гидравлических потерь и эффективности их снижения для завихрителя длиной 20 см с различным «углом атаки» направляющих желобов**

«Угол атаки» устройства	0,5 м/с	1 м/с	1,5 м/с	2 м/с	2,5 м/с
	0,226 м	0,629 м	1,125 м	1,682 м	2,287 м
	0,225 м	0,611 м	1,074 м	1,584 м	2,148 м
	0,51%	2,92%	4,53%	5,82%	6,07%
	0,224 м	0,606 м	1,070 м	1,581 м	2,124 м
	0,98%	3,66%	4,94%	6,02%	7,13%
	0,224 м	0,607 м	1,068 м	1,581 м	2,133 м
	0,97%	3,49%	5,12%	5,98%	6,74%

Исходя из таблицы 1 можно сделать вывод, что в данных условиях для рассматриваемой модели оптимальным будет угол направляющих желобов 55° или полный один оборот желобов на длине 20 см.

Так же можно утверждать, что для каждого трубопровода при различных скоростях потока необходим подбор оптимального «угла атаки» направляющих желобов и длины завихрителя для максимально эффективного применения устройства.

*СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

1. Иншаков Р.С., Балабуха А.В., Анисимова Е.Ю., Цырендашиев Н.Б., Панасенко Н.Л., Цыбуля И.И. Применение завихрителя потока движущейся среды для снижения гидравлических потерь в трубопроводах // Вестник Евразийской науки. – 2018. – №2. – URL: <https://esj.today/PDF/36SAVN318.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

## Наука и просвещение: технологии и инновации

2. Патент №179016 Российская Федерация. МПК А01С 7/20, Трубопровод-завихритель / Р. С. Иншаков, А.Н. Гульков, Е.Г. Автомонов, А.В. Балабуха, Е.Д. Козьмина, С. В. Иншаков; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточные федеральный университет» - № 2018118240; заявл. 18.05.2018; опубл. 23.11.2018. Бюл. №33.

3. Иншаков Р.С., Балабуха А.В., Мещук А.А., Баженов П.А., Болдырев К.А., Дорошенко Г.А. Исследование влияния эффекта закручивания потока для снижения гидравлических потерь в газопроводе. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-vliyaniya-effekta-zakruchivaniya-potoka-dlya-snizheniya-gidravlicheskih-poter-v-gazoprovode/viewer> (дата обращения 13.07.2020)

### **Иншаков Сергей Владимирович,**

к.т.н., доцент кафедры инженерного обеспечения предприятий АПК,  
ФГБОУ ВО «Приморская ГСХА»,  
г. Уссурийск;

### **Чемезов Илья Игоревич,**

### **Леченко Геннадий Евгеньевич,**

магистранты кафедры «Нефтегазовое дело и нефтехимия»,  
Дальневосточный Федеральный университет,  
г. Владивосток

## **РАСЧЕТ СЕБЕСТОИМОСТИ ЗАВИХРИТЕЛЯ, ПРИМЕНЯЕМОГО НА МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДАХ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ**

**Аннотация.** В работе представлено описание расчета себестоимости завихрителя, предназначенного для увеличения производительности трубопровода, при использовании двух режимов работы магистрального нефтепровода.

**Ключевые слова:** завихритель, увеличение производительности, экономия электроэнергии, магистральный трубопровод, мощность насоса.

В данной работе производится описание расчета себестоимости завихрителя, описанного в [1].

При отсутствии перекачивающих агрегатов с регулируемой частотой вращения ротора насоса эксплуатация нефтепровода производится на различных режимах, смена которых происходит дискретно. При этом возникает задача выбора из ряда возможных режимов наиболее целесообразных.

Применение какого-либо метода снижения гидравлических потерь не дает представления об экономии электроэнергии, затраченную на перекачку, напрямую. Так как применение метода снижения гидравлических потерь ведет к смещению рабочей точки и, соответственно, необходимости поиска нового оптимального режима работы системы «НПС – трубопровод».

Проследим экономическую эффективность устройства на примере анализа экономии электроэнергии на технологическом участке за счет снижения количества дней работы системы на максимальном режиме. Это становится возможным из-за увеличения производительности трубопровода.

В таблице 1 приведены реальные данные потребления электроэнергии на одном из технологических участков трубопровода с годовой производительностью в 31,3 млн т. Как видно из таблицы достижение такой производительности становится возможным с помощью использования двух режимов работы с различным количеством дней использования каждого. Так же из таблицы стоит подчеркнуть, что для расчета затрат используется двухставочный тариф. При расчете использовались следу-

## Наука и просвещение: технологии и инновации

ющие значения тарифов: тариф на электроэнергию – 0,99 руб/ кВт· час и тариф на мощность 551,47 руб/кВт.

Таблица 1.

### Расчет расходов на электроэнергию и мощность при работе технологического участка на двух режимах

Режим	1-1	1-2
Производительность режима, млн т	34,7	30
Мощность МНА, кВт	11 421	9 800
Мощность СН, кВт	723	723
<b>ИТОГО, кВт</b>	<b>12 144</b>	<b>10 523</b>
Дней работы режима	95	255
Месяцев работы режима	3,2	8,5
Потребление ЭЭ, кВт*ч	<b>27 688 320</b>	<b>64 400</b> <b>760</b>
Затраченная мощность, кВт	<b>38 861</b>	<b>89 446</b>
Расходы на ЭЭ, руб	27 512 751	63 992 401
Расходы на мощность, руб	21 430 434	49 326 207
<b>ИТОГО расходы</b>	<b>162 261 792,7</b>	

Проследим каким изменениям претерпят значения таблицы при условии, что с помощью применения завихрителя удастся повысить производительность каждого режима на 3%.

Так же примем во внимание, что согласно формуле 19, мощность МНА вычисляется как:

$$N = \frac{Q \cdot H \cdot \rho \cdot g}{\eta} \quad (1)$$

где Q – производительность, м<sup>3</sup>/с;

H – напор, м;

$\rho$  – плотность нефти, кг/м<sup>3</sup>;

## Наука и просвещение: технологии и инновации

$g$  – ускорение свободного падения,  $\text{м/с}^2$ ;

$n$  – КПД насоса.

Исходя из формулы 19, чем больше производительность, тем больше затрачиваемая мощность. Но стоит принять во внимание факт, что значение развиваемого напора  $H$  снизится.

Не представляется возможным рассчитать точные значения мощности МНА, т.к. они полностью зависят от новых параметров режимов. Но точно можно утверждать, принимая во внимание формулу 1, что эти значения мощности не будут меньше, чем в таблице 1.

Для упрощения расчетов примем, что мощность МНА на новых режимах равна значениям, представленным в таблице 1. А производительность, как было сказано ранее, увеличена на 3%. Сведем расчет в таблицу 2.

Таблица 2.

### Расчет расходов на электроэнергию и мощность при работе технологического участка на двух режимах при увеличении производительности каждого режима на 3%

Режим	1-1	1-2
Производительность режима, млн т	35,7	30,9
Мощность МНА, кВт	11 421	9 800
Мощность СН, кВт	723	723
ИТОГО, кВт	<b>12 144</b>	<b>10 523</b>
Дней работы режима	27	323
Месяцев работы режима	0,9	10,8
Потребление ЭЭ, кВт*ч	<b>7 869 312</b>	<b>81 574 296</b>
Затраченная мощность, кВт	<b>10 930</b>	<b>113 648</b>
Расходы на ЭЭ, руб	7 819 413	81 057 042
Расходы на мощность, руб	6 027 309	62 673 298
ИТОГО расходы	<b>157 577 062,4</b>	

## Наука и просвещение: технологии и инновации

Анализируя таблицу 9, можно прийти к выводу, что при идеальных условиях можно достичь экономии в 4,6 млн руб в год или максимально сократить затраты на 2,88%.

В данной задаче по нахождению экономической целесообразности введения устройства присутствует много неизвестных, таких как, например, необходимое количество устройств на трассе, себестоимость изготовления и установки на трассе устройства, сроки окупаемости устройства.

Поэтому в данной задаче пойдем от обратного: исходным значением, которое требуется найти, будем считать себестоимость устройства. А на остальные параметры допустим ограничения:

– экономия: от 2 до 4 млн руб в год;

– количество устройств на трассе в 150 км: 150 (каждый 1 км), 300 (каждые 500 м), 500 (каждые 300 м);

– срок окупаемости: 3-5 лет

Расчет себестоимости устройства произведем по формуле 20:

$$Ц = \frac{\text{Э} \cdot \text{Ср}0}{n} \quad (20)$$

где Ц – себестоимость устройства, руб;

Э – экономия на ЭЭ, руб/год;

Ср0 – срок окупаемости, лет;

n – количество устройств на трассе.

Согласно формуле 20 построим матрицу вариантных расчетов, результаты которых сведены в таблицу 3

Таблица 3

### Результаты вариантного расчета себестоимости устройства

количество устройств на 150-км трассе	экономия на ЭЭ, руб/год			срок окупаемости, лет
	2000000	3000000	4000000	
150	40 000	60 000	80 000	3

## Наука и просвещение: технологии и инновации

300	20 000	30 000	40 000	
500	12 000	18 000	24 000	
150	53 333	80 000	106 667	
300	26 667	40 000	53 333	
500	16 000	24 000	32 000	
150	66 667	100 000	133 333	
300	33 333	50 000	66 667	
500	20 000	30 000	40 000	
Себестоимость устройства, руб.				

Исходя из расчетов получим, что себестоимость устройства должна быть в диапазоне 12 000 – 133 000 рублей. Так же наложим ограничения на этот диапазон. Из источников [2, 3] установим, что минимальная цена за погонный метр трубы диаметром 1220 мм равна 19 000 руб и растет в зависимости от толщины стенки и марки стали. Длина завихрителя для трубопровода диаметром 1220 мм должна составлять от 2,5 метров, т.е. минимальная цена такой длины устройства 47 500 рублей (при цене формы трубы). Примем, что стоимость изготовления специальной формы устройства оценивается в 50% от стоимости такой длины трубной формы. Получим, что себестоимость изготовления устройства оценивается от 71 250 рублей. Так же стоит прибавить к этой сумме значение специального эксплуатационного обслуживания устройств. Следовательно, себестоимость устройства в совокупности с эксплуатационными затратами за период срока окупаемости составит минимум 80 000 рублей.

Сравним полученное значение со значениями, полученные в таблице вариантных расчетов. Придем к выводу, что достичь такой себестоимости можно только при следующих параметрах: установка на трассе устройств не чаще, чем через 1 км, срок окупаемости от 4 лет при ежегодной экономии на электроэнергии от 3 млн руб.

*СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

1. Патент №179016 Российская Федерация. МПК А01С 7/20, Трубопровод-завихритель / Р. С. Иншаков, А.Н. Гульков, Е.Г. Автомонов, А.В. Балабуха, Е.Д. Козьмина, С. В. Иншаков; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточные федеральный университет» - № 2018118240; заявл. 18.05.2018; опубл. 23.11.2018. Бюл. №33.
2. Каталог компании ТК-RAPID [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.tk-rapid.ru/price/> (дата обращения 17.06.2020)
3. Каталог компании 23MET [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://23met.ru/weight/tryba\\_es/](http://23met.ru/weight/tryba_es/) (дата обращения 17.06.2020)

**Леченко Геннадий Евгеньевич,**

**Волков Кирилл Романович,**

**Ерошкин Дмитрий Владимирович,**

магистранты кафедры «Нефтегазовое дело и нефтехимия»

Дальневосточный Федеральный университет,

г. Владивосток

## **ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОДСЛАНЕВЫХ ВОД**

**Аннотация.** В статье приведены основные источники поступления нефтепродуктов в льяльные воды.

**Ключевые слова:** подсланевые воды, льяльные воды, нефтепродукты

Льяльные воды – это воды, загрязненные нефтепродуктами. В связи с несовершенством систем, по которым проходит морская вода, используемая для обеспечения работы судовых установок различного назначения, часть её попадает в производственные помещения судна, где может

## Наука и просвещение: технологии и инновации

смешиваться с различными загрязняющими веществами или другими, уже загрязнёнными водами, образуя льяльные воды.

Как правило, на судах, содержащих нефтепродукты, отходы присутствуют не в «чистом» виде, а в виде смеси пресной и забортной воды. Во всех официальных данных о сбросах нефтепродуктов учитывают только зарегистрированные единовременные случаи, скрыть которые судовладельцы и экипажи не смогли.

К основным источникам поступления нефтепродуктов в подсланевые воды на судах относятся:

- судовые энергетические установки;
- вспомогательные устройства и аппараты;
- отходы от сепарации топлива.

В практике эксплуатации флота, особенно находящегося на удалении от наблюдаемых визуально акваторий, имеют место несанкционированные сбросы нефтепродуктов в виде нефтесодержащих льяльных вод. Отчасти это связано с несовершенством судовых систем очистки и утилизации и отсутствием или недостаточностью береговых служб контроля экологического состояния окружающей среды. В этой связи уместно говорить о чрезвычайности экологической ситуации в промысловых районах.

Содержащиеся в льяльной воде взвешенные вещества являются олеофильными, следовательно, хорошо адсорбируют нефть. Осаждаясь на фильтрах и коалесцирующих элементах сепараторов, они требуют частой их промывки или замены. Поверхностно-активные вещества затрудняют процесс разделения эмульсионной смеси.

Основные источники попадания нефтепродуктов в льяльные воды промыслового судна:

- отстаивание дизельного топлива и мазута;

## Наука и просвещение: технологии и инновации

- нештатное использование топливных танков;
- потери горюче-смазочных материалов при транспортировке;
- протечки нп через уплотнения;
- низкая квалификация экипажа;
- протечки нп через запорную арматуру;
- несовершенство системы охлаждения.

Протечки через уплотнения вращающихся и движущихся поступательно элементов судовых механизмов являются не полностью устранимыми постоянными источниками поступления нефтепродуктов. Попадание в подсланевые воды доли топлива, масел при работе различных механизмов происходит особенно активно при наличии статических и динамических давлений. Различные запорные и регулирующие аппараты, имеющиеся на судах в большом количестве, т.е. вентили, клапаны, заслонки, фланцевые соединения и т.п., тоже имеют уплотнения, которые необходимо периодически обслуживать для сохранения герметических свойств.

Немаловажной причиной, по которой горюче-смазочные материалы в больших количествах оказываются в подсланевых водах, являются умышленно неквалифицированные действия экипажей. На сегодняшний день система контроля за экологическим состоянием судов и выполнением экипажами соответствующих работ, с одной стороны, обретает формальный характер. А с другой стороны, все работы, связанные с уменьшением концентрации нефтепродуктов в подсланевых водах, требуют дополнительных финансовых затрат. Иными словами, для экипажей и судовладельцев проблема накопления на борту нефтесодержащих вод перестаёт существовать, потому как самым дешёвым и быстрым способом их «переработки» в районе промысла считается неконтролируемый сброс за борт. В данной ситуации отсутствует необходимость нести

убытки от дополнительных энергозатрат при организации процессов сокращения концентрации нефтепродуктов в виде отстаивания, сепарации и т. д. Такая ситуация также способствует постоянным нарушениям графика проведения работ по техническому обслуживанию устройств и аппаратов.

После начала судовой деятельности заполняются танки, предназначенные для хранения нефтесодержащих вод, а вся вновь накапливающаяся в течение всего времени производственного рейса вода сбрасывается ночами в акваторию. Бывают случаи, когда работают только осушительные насосы, т. е. подсланевые воды из машинно-котельного отделения легко перемещаются за борт.

**Маслеев Александр Владимирович,**

**Гончарова Виктория Владимировна,**

**Ерошкин Дмитрий Владимирович,**

магистранты кафедры «Нефтегазовое дело и нефтехимия»

Дальневосточный Федеральный университет,

г. Владивосток

## **МЕТОДЫ УТИЛИЗАЦИЯ ЛЬЯЛЬНЫХ ВОД НА ПРОМЫСЛОВЫХ СУДАХ**

**Аннотация.** В статье приведены наиболее эффективные методы утилизации подсланевых вод на судах.

**Ключевые слова:** льяльные воды, утилизация, безотходная технология.

Стратегические направления развития «средств защиты» Мирового океана заключаются в разработке наиболее эффективной законодатель-

ной базы, а также в распространении современных способов, которые смогут создать безотходные технологии по удалению нефтесодержащих вод.

На любом судне скапливаются на дне трюма, подслани или иначе подсланевые воды. Обработка и утилизация этих вод представляют одну из трудно решаемых задач.

В течение эксплуатационного периода судна в его корпусе постепенно накапливается некоторое количество воды, которая способна проникать через неплотности в соединениях труб и арматуры, через сальники насосов и дейдвудной трубы, появляться вследствие конденсации водяных паров. С целью извлечения воды из корпуса служит осушительная система, с помощью которой осушают грузовые трюмы, машинное отделение, пиковые отсеки, цепные ящики и другие отсеки. Своевременное удаление воды из машинного отделения будет препятствовать увеличению ее уровня до пределов, при которых нарушаются нормальные условия работы двигателей и вспомогательных аппаратов.

Осушительная система состоит из осушительных средств, осушительного трубопровода и средств контроля за уровнем трюмной воды.

Подсланевые воды отнесены ко второму классу экологической опасности и включены в один список с такими веществами, как, к примеру, серная кислота, цементная пыль и другие. На всех судах имеются отработанные нефтепродукты и хозяйственно-фекальные стоки, и другое, что должно подвергаться своевременной утилизации. Следовательно, необходим высокоэффективный метод применимый для размещения на судах.

Чтобы количество подсланевых вод было минимизировано, необходимо отдельный сбор воды из чистых и загрязненных стоков. На ряду с этим в местах предполагаемых утечек топлива и масла следует установ-

## Наука и просвещение: технологии и инновации

ливать поддоны, отвод от которых осуществлять в специальные сливные цистерны, а также устраивать специальные выгородки в корпусе под двигателями, компрессорами, осушаемые по мере их наполнения.

Достаточно перспективным представляется электрохимический метод очистки, основанный на процессах коагуляции. Через очищаемый объём воды пропускается электрический ток, вследствие чего растворяется анод, при этом частицы гидроокиси металла, обладающие высокими сорбционными характеристиками, при своём движении к противоположно заряженному электроду захватывают мельчайшие диэлектрические капельки нефтепродуктов, которые, укрупняясь по пути следования, приобретают размеры, достаточные для всплытия.

Другим стратегическим способом обработки нефтесодержащих вод, альтернативным сепарации, является их утилизация на борту судна. Возможность организации такой безотходной технологии появляется при использовании водотопливных эмульсий, когда в энергетических устройствах, например в судовых вспомогательных котлах, сжигается предварительно подготовленная эмульсия на основе воды и штатного судового топлива. Этот способ перед остальными имеет очевидные преимущества.

Переработка нефтесодержащих вод известными к настоящему времени способами заканчивается получением относительно «чистой» воды и относительно «чистых» нефтепродуктов. И если при соответствующей организации процессов воду можно сбрасывать за борт, то полученные в результате очистки масляно-топливные компоненты использовать непосредственно в качестве топлива или смазочного материала нельзя. Полученные нефтеостатки либо хранят в специальных танках до прихода в порт, либо подвергают дальнейшей переработке, например центробежной сепарации.

Утилизация нефтесодержащих вод методом их огневого уничтожения в судовых условиях позволяет реализовать безотходную, экологически чистую технологию, существенно снижающую вероятность возникновения чрезвычайных ситуаций в виде несанкционированных сбросов отходов за борт. Отсутствие ощутимой экономии топлива, дополнительные затраты на переоборудование систем, своеобразные рекламные кампании производителей традиционных средств переработки воспрепятствовали практическому распространению обсуждаемой технологии.

*СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

1. Studwood.ru Очистка подсланевых (ляльных) вод на судах. – URL: [https://studwood.ru/2039217/tehnika/ochistka\\_podslanevyh\\_lyalnyh\\_vod\\_na\\_sudah](https://studwood.ru/2039217/tehnika/ochistka_podslanevyh_lyalnyh_vod_na_sudah) (дата обращения 13.07.2020).

**Маслеев Александр Владимирович,  
Гончарова Виктория Владимировна,  
Ерошкин Дмитрий Владимирович,**

магистранты кафедры «Нефтегазовое дело и нефтехимия»,  
Дальневосточный Федеральный университет,  
г. Владивосток

**НЕГАТИВНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ СБРОСА НЕФТЕПРОДУКТОВ  
В МИРОВОЙ ОКЕАН**

**Аннотация.** В статье описывается возможность загрязнения ляльными водами с промысловых судов и, как следствие, отрицательный эффект на морские воды.

**Ключевые слова:** нефтепродукты, загрязнение, аварийные ситуации.

## Наука и просвещение: технологии и инновации

Снижение биологических запасов Мирового океана, и особенно шельфовых зон, привело к развитию как экономических, так и социальных трудностей в жизни прибрежных районов. За счет уменьшения разрешённых объёмов добычи морепродуктов многие рыбодобывающие предприятия вынуждены были сократить количество судов, участвующих в промысле. Такая чрезвычайная ситуация стала возможной исключительно из-за бесконтрольной и недопустимо жестокой эксплуатации сырьевых ресурсов океана.

В ряде промышленно развитых стран, в частности и в России, на уровне законов и правительственных постановлений начали внедряться принципы равновесного природопользования. Эти принципы, сформулированные в виде нескольких пунктов применительно к глобальному понятию «природа» можно полностью отнести и к морским акваториям:

- минимизация антропогенных преобразований;
- поэтапность ликвидации отрицательных воздействий;
- вмешательства в природную среду должны не противоречить её законам;
- внедрение безотходных ресурсосберегающих технологий;
- отказ от планирования природоохранных мероприятий по остаточному принципу;
- предупреждение отрицательных антропогенных воздействий.

Все, высокоразвитые государства, по крайней мере теоретически, своё устойчивое экономическое благополучие напрямую связывают с природоохранной деятельностью, с восстановлением разрушенных глобальных экосистем.

Морская среда в отличие от воздуха и земли, обладает стабильными физическими и химическими свойствами. Так, например, высокая удельная теплоёмкость воды 4 200 Дж/кг-К и объём Мирового океана 1 441

км<sup>3</sup> делают температуру воды относительно стабильной. Химический состав воды тоже характеризуется постоянством. Попадание в водную среду инородных веществ даже в относительно малых объёмах как правило это тонкий поверхностный слой приводит к нарушениям биологического равновесия.

Особое место среди всех возможных загрязнений занимают нефтепродукты, поток которых в океан отличается динамизмом и масштабностью. По прогнозам специалистов, в предстоящие десятилетия сброс топлива в морскую среду может увеличиться до 30 млн т. Значительное количество загрязнений при этом будет обусловлено эксплуатацией водного транспорта, в частности и рыбодобывающего флота. Тактика развития методов уменьшения концентрации нефтепродуктов в водах, сбрасываемых за борт, заключается в следующем [1].

Во-первых, в неукоснительном исполнении экипажами судов всех предусмотренных инструкциями и положениями регламентных и ремонтных работ по обеспечению исправного состояния устройств и аппаратуры, контактирующих с горючими и смазочными материалами.

Во-вторых, исполнение всех технологических операций по переработке нефтесодержащих льяльных вод имеющимися на судах штатными средствами.

В-третьих, обязательный контроль всеми доступными средствами за качественными показателями удаляемой за борт воды, прежде всего, по содержанию в ней нефтепродуктов.

В-четвёртых, сведение к минимуму аварийных ситуаций, связанных с утечкой нефтепродуктов в льяльные воды.

Все перечисленные выше четыре группы правил по обеспечению экологической безопасности рыбодобывающих и обрабатывающих судов ФРП предусматривают участие в их исполнении людей. Как и во всяких

## Наука и просвещение: технологии и инновации

экологических мероприятиях, успех невозможен без заинтересованного и компетентного участия операторов, в данном случае экипажа судна. Выражаясь образно, это самое слабое звено в любой технологической цепочке, применяющейся в условиях промысловых рейсов. И если прочие технологии, связанные с добычей и переработкой сырья, имеют под собой реальную экономическую основу, касающуюся и понятную, в большей или меньшей степени, каждому члену экипажа, то экологические технологии в денежном выражении не столь очевидны, а даже совсем наоборот. Например, переработка отходов, на первый взгляд, представляется как последовательность действий, приводящих в конечном счёте к увеличению стоимости продукции или услуг, на которые ориентировано судно. Дополнительное оборудование, дополнительные энергетические затраты, дополнительное рабочее время, с одной стороны, и возможность избежать всех этих хлопот простым включением осушительных насосов и сбросом нефтесодержащих вод за борт с другой стороны, часто заканчиваются выбором менее затратного варианта.

### *СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

*1. Исаков А.Я. Утилизация нефтесодержащих вод в судовых условиях: дис. ... д-ра техн. наук. – Петропавловск-Камчатский: Камчатский гос. технический ун-т, 2002.*

**Маслеев Александр Владимирович,**

**Гончарова Виктория Владимировна,**

**Ерошкин Дмитрий Владимирович,**

магистранты кафедры «Нефтегазовое дело и нефтехимия»,

Дальневосточный Федеральный университет,

г. Владивосток

## **ПОЛУЧЕНИЕ ВОДОТОПЛИВНОЙ СМЕСИ НА ОСНОВЕ МАЗУТА И СУДОВЫХ ЛЬЯЛЬНЫХ ВОД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ГОМОГЕНИЗАТОРА**

**Аннотация.** В статье рассматривается способ создания водотопливной эмульсии на ультразвуковые аппаратах.

**Ключевые слова:** льяльные воды, ультразвуковая гомогенизация, эмульсия

Одним из способов получения водотопливной эмульсии является применение установки ультразвукового гомогенизатора с излучателями 22 и 44 кГц.

С этой целью необходимо подготовить емкость с продуктами обработки. Для этого был взят мазут марки М100 в количестве 70% и 30% льяльных вод.

После процедуры обработки были взяты образцы экспериментов, которые наблюдались под микроскопом при 40кратном увеличении. Микроструктуры проб рассматривались через 12, 24 и 120 часов после ультразвуковой гомогенизации.

Проба №1 – ультразвуковая обработка с излучателем 44 кГц при частоте 22 кГц в течение 15 минут. Смесь при данных параметрах стала расслаиваться, т.е. произошло укрупнение частиц в диаметре по сравне-

нию с первоначальным результатом, точнее стало больше на 0,8 мкм, что говорит о небольшом объединении глобул воды.

Проба №2 – ультразвуковая обработка с излучателем 44 кГц при частоте 33 кГц в течение 15 минут. По результатам, получившихся в данных условиях, наблюдается увеличение глобул воды более чем в 2 раза, т.е. преобладающее значение диаметра через 120 часов после исследования равно 7,9 мкм.

Проба №3 – ультразвуковая обработка с излучателем 44 кГц при частоте 44 кГц в течение 15 минут. Обработав данные, можно сделать вывод, что данная смесь получилась устойчивой, т.к. резкого изменения между первым и последним днём снятия результатов не произошло. Это доказывается небольшим увеличением диаметра глобул воды со временем, точнее 0,5 мкм – разница между 12 часами и последним днем замера (5 сутки).

Проба №4 – ультразвуковая обработка с излучателем 44 кГц при частотах 22 и 44 кГц в течение 15 минут. По истечению 30 минут образовалась смесь льяльных с мазутом марки М100. Сравнив значения диаметра через 12 часов и спустя 5 дней, можно судить об образовании устойчивой эмульсии, т.е. с течением времени диаметр частиц стал больше на 0,3 мкм, что крайне мало

Проба №5 – ультразвуковая обработка с излучателем 22 кГц при частоте 22 кГц в течение 15 минут. Наблюдается сильное расслоение эмульсии, это объясняется тем, что на 5 день эксперимента диаметр дисперсной фазы стал меньше в 1,5 раза относительно первых 12 часов.

Проба №6 – ультразвуковая обработка с излучателем 22 кГц при частоте 33 кГц в течение 15 минут. В первые сутки просматривается увеличение до 2,5 мкм, затем следует резкий спад диаметра до 3,6 мкм; на пятый день отстаивания, как видно из графика, произошел еще один

## Наука и просвещение: технологии и инновации

скачок в значениях диаметра, т.е. диаметр через 120 дней составил 2,9 мкм, следовательно, произошло расслоение композиции.

Проба №7 – ультразвуковая обработка с излучателем 22 кГц при частоте 44 кГц в течение 15 минут. При заданных параметрах получилось «скачкообразное» расслоение эмульсии, т.е. спад диаметра частиц с 4 мкм до 2,6 мкм произошёл за первые 24 часа; на 5 сутки результат увеличился до 3,7 мкм.

Проба №8 – ультразвуковая обработка с излучателем 22 кГц при частотах 22 и 44 кГц в течение 15 минут. На протяжении всего времени отстаивания наблюдается постепенное снижение в диаметре глобул с 7,3 до 4,2 мкм, что говорит о расслоении эмульсии.

Следовательно, исходя из графиков, наиболее устойчивую эмульсию можно считать в пробирках №3 и 4. За счет отсутствия резкого роста (спада) диаметра, лучшим результатом из трёх предложенных является проба №4.

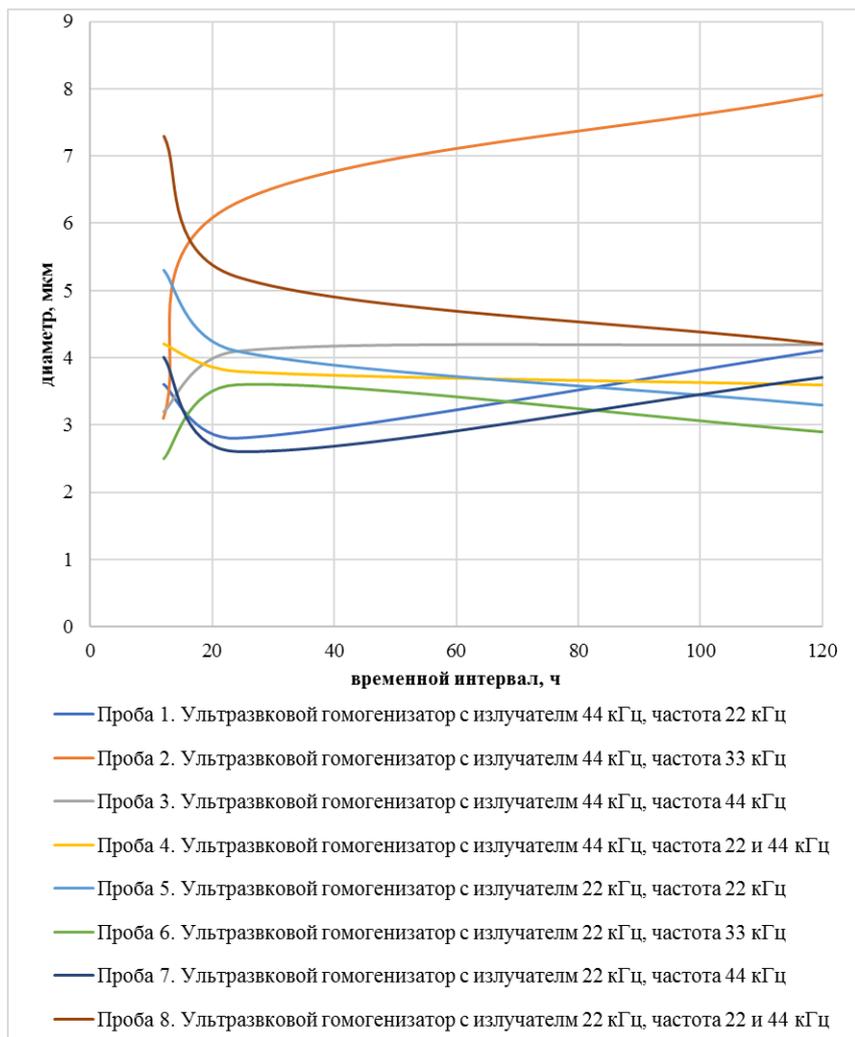


Рисунок 1 – Совмещенная характеристика экспериментов

Сопоставив представленные на рисунке 1 характеристики друг с другом, полученные опытным путем посредством ультразвукового гомогенизатора с разными излучателями, делаем вывод – для получения устойчивой эмульсии необходимо применить ультразвуковую гомогенизацию с использованием излучателя 44 кГц при частоте 44 кГц и (или) частотах 22 и 44 кГц последовательно.

УДК 004.62:004.75

**Стерлягов Сергей Петрович,**

канд. техн. наук, доцент, АлтГУ,

Россия, Барнаул;

**Березуцкая Людмила Александровна,**

магистрант, АлтГУ,

Россия, Барнаул

**СЕМАНТИЧЕСКИЙ ВЕБ КАК ВЕКТОР РАЗВИТИЯ  
ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИЙ НА СТАДИИ СТАНОВЛЕНИЯ  
ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

**Аннотация.** Перспективные информационные технологии призваны содействовать становлению в России цифровой экономики. Одной из таких технологий является технология семантического веба. В работе рассмотрены основные характеристики и этапы развития семантического веба. Проанализирована архитектура, возможности и ограничения применения концепции семантического веба в решении прикладных задач. Рассмотрены возможности использования традиционных облачных технологий в организации функционирования семантических веб-сервисов.

**Ключевые слова:** семантический веб, облачные технологии, веб-сервисы, семантические веб-сервисы.

**Стерлягов Сергей Петрович,**

PhD in Engineering, Associate Professor, Altai State University,

Russia, Barnaul,

**Березуцкая Людмила Александровна,**

master student, Altai State University,

Russia, Barnaul,

## **SEMANTIC WEB AS A VECTOR OF DEVELOPMENT OF INTERNET TECHNOLOGIES AT THE STAGE OF THE DIGITAL ECONOMY**

**Abstract.** Promising information technologies are designed to contribute to the formation of a digital economy in Russia. One such technology is the Semantic Web technology. The paper discusses the main characteristics and stages of development of the Semantic Web. The architecture, possibilities and limitations of using the concept of the semantic web in solving applied problems are analyzed. The possibilities of using traditional cloud technologies in organizing the functioning of semantic web services are considered.

**Keywords:** semantic web, cloud technologies, web services, semantic web services.

Семантический веб (англ. Semantic Web, Web 2.0, интернет второго поколения) - технология, к которой отмечается особенный интерес в последние годы. Актуальность её изучения отмечается рядом российских (Кравченко Ю.А., Марков В.В. и Новиков А.А.[2], Найханов В.В. и Аюшеева Н.Н. [4], Хорошевский В.Ф. [5]) и зарубежных ученых (Berners-Lee Т. [7], N.Choudhury [10] , Aghaei S. [6]).

В отличие от веб первого поколения, Web 2.0 это поколение веб, которое позволяет не только читать документы, но и взаимодействовать пользователям по всему миру. Несмотря на кажущуюся простоту, семантический веб характеризуется непрерывным развитием. Специалисты уже говорят о перспективах её перехода к версии 3.0 и даже Web 4.0.

Но для того, чтобы лучше понимать, что она представляет, необходимо рассмотреть Web 2.0, как существующую версию семантического веба.

Итак, целью данной работы является рассмотрение особенностей Web 2.0, которые позволяют сделать вывод о преимуществах технологий

семантического веб с точки зрения дальнейшего развития интернет-технологий и их практического использования в становлении цифровой экономики.

Объектом исследования выступает Web 2.0. Предметом – особенности технологии Web 2.0.

Методологическая основа нашего исследования, включающая анализ, синтез, сравнение, изучение научных трудов российских и зарубежных авторов, была определена целью, объектом, предметом и логикой работы.

### **1 Характеристика и этапы становления семантического веб**

Если коротко рассматривать историю семантического веба, то нужно отметить, что веб был впервые представлен Т. Бернерсом-Ли в 1989. Различают Web 1.0 («веб документов»), Web 2.0 («веб людей») и Web 3.0 (веб данных). Пока Web 3.0 в полной мере не существует, а говорят о Web 2.0 [7].

В течение своего развития всемирная паутина («World Wide Web», WWW) или веб проходила различные фазы развития. Важно подчеркнуть, что веб и интернет не одно и то же. Веб, согласно S. Aghaei, M.A. Nematbakhsh, H.K. Farsani - «самая видимая часть интернета, которая определяется как техно-социальная система для взаимодействия людей посредством технологических сетей». Техно-социальная система в понимании авторов, является такой системой, которая усиливает человеческое познание, общение и сотрудничество [6].

Предшественником Web 2.0 являлась технология Web 1.0, целью которой была только доставка информации пользователям без какого-либо взаимодействия. Примером Web 1.0 являлось представление каталогов и брошюр различными организациями, для предоставления своей продукции поставщикам и потребителям с помощью веб. Таким образом, потре-

битель мог узнать расценки, и, допустим, связаться с производителем по телефону, указанному в каталоге [10].

За период с 2004 по 2016 год произошел постепенный переход к Web 2.0. Можно считать, что текущий используемый веб – это именно Web 2.0.

Термин получил распространение после конференции по Web 2.0 Медиа в 2004 году с подачи Тима О'Рейли для выражения нового способа взаимодействия разработчиков ПО и конечных пользователей через Веб. Ключевой принцип идеологии Web 2.0 был сформулирован как: «Интернет - как платформа» [11, 12].

Технология Web 2.0 позволяет собирать и управлять большими сообществами с общими интересами в социальных взаимодействиях. Исходя из определения основателя O'Reilly Media можно сказать, что Web 2.0 – «бизнес-революция в компьютерной индустрии, возникшая под влиянием движения интернет-платформы, и в попытке понять правила успеха на этой новой платформе. Главное правило среди этих правил: создавать приложения, которые становятся тем лучше, чем больше люди применяют сетевые эффекты, на которых те основаны» [11, 12].

В отличие от однонаправленного Web 1.0 следующее поколение веб упрощает возможность коммуникации, сотрудничества и способствует распространению таких практик, которые применяют формальные и неформальные сферы повседневной деятельности в Web.

Фактически Web 2.0 означает переход веб-сайтов от изолированных накопителей информации к взаимосвязанным программным платформам, воспринимаемым пользователями так, как будто они исполняются локально на его компьютере.

Всего за десять лет число пользователей веб увеличилось с 45 миллионов до свыше 1 миллиарда пользователей.

## Наука и просвещение: технологии и инновации

В таблице 1 представлены результаты анализа эволюции веб на основании ряда источников [4, 8, 10].

Таблица 1.

### Сравнительный анализ веба четырёх поколений

<b>Признак</b>	<b>Web 1.0</b>	<b>Web 2.0</b>	<b>Web 3.0</b>	<b>Web 4.0</b>
Годы развития	1996 – 2004(5)	2004(5) – 2016	2016+	На стадии разработки
Ассоциированный термин	«Гипертекстовый веб»	«Социальный веб»	«Семантический веб»	«Интеллектуальный веб», веб «Интернета вещей»
Основоположник	Т.Бернерс-Ли	Т.О'Райли	Т. Бернерс-Ли, Дж.Маркофф	Футуристы (неизвестно)
Выполняемые действия	Только чтение	Чтение – запись	Выполнение действий, портативный персональный веб	Симбиотический веб машин и людей
Число пользователей	Миллионы	Миллиарды	Триллионы +	Весь мир
Принцип в основе	Эхо-система	Участие и взаимодействие	Понимание себя	Подражание человеческому интеллекту
Направленность информационного	Однонаправленный	Двухсторонний	Многопользовательская виртуальная среда	Полное погружение виртуального мира в реальный
Инициаторы контента	Компании	Пользователи	Приложения начинают создавать контент	Мировое сообщество и искусственный интеллект
Вид контента	Статика	Динамика	Динамический контент с обработкой	Дополненная реальность с эф-

			ИИ, 3D –контент, веб-обучение, объединение информации на разных устройствах и порталах, синхронизация.	фактом присутствия, автоматизация процессов посредством веб, универсальность и объединённость веб и др.
--	--	--	--	---

Исходя из таблицы, можно отметить, что всемирная паутина развивается по пути интеграции машин и пользователей, происходит упрощение обмена информацией, что увеличивает скорость развития научно-технического прогресса.

## **2 Назначение, архитектура и ограничения семантического веб**

Исходя из определения Ю.Лифшица, семантика – это «система правил истолкования отдельных языковых конструкций. Семантика определяет смысловое значение предложений языка» [3].

Изначально предполагалось, что семантический веб направлен на то, чтобы «привнести структуру в смысловое содержание веб-страниц, тем самым создав среду, в которой агенты, переходя со страницы на страницу, смогут без особого труда выполнять замысловатые запросы пользователя» [3].

Поскольку основоположником веб являлся Т. Бернерс-Ли [3, 7], при прогнозировании развития веб, учёные ориентируются на предложенную им на конференции XML 2000 схему уровней семантического Веба, представленную на рисунке 1 [7].

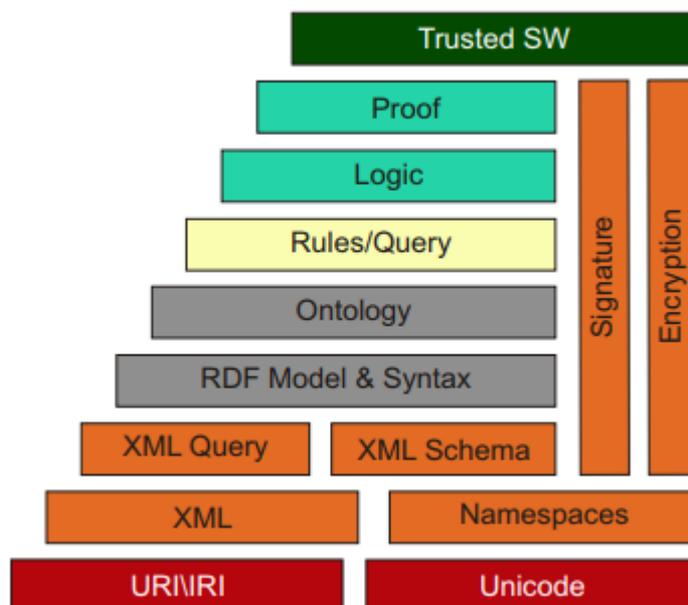


Рисунок 1 - Схема уровней семантического веба [7]

По мнению Т. Бернерс-Ли — «цель семантического веба — создание языка, на котором можно будет описать как данные, так и правила рассуждений об этих данных, так что правила вывода, существующие в какой-либо системе представления знаний, можно будет экспортировать в веб» [3]. При этом он предложил отдельно разрабатывать синтаксис и семантику языка описания знаний человечества [7].

Составляющие архитектуры семантического веба:

1. Синтаксис для представления знаний, использующий ссылки на онтологии RDF (Resource Description Framework). Частным случаем формата RDF является формат RSS — семейство XML-форматов, предназначенных для описания лент новостей, анонсов статей, изменений в блогах и т.п. [13].

2. Язык описания онтологий OWL (Ontology Web Language) [14].

3. Язык описания веб-сервисов WSDL [16], OWL-S [15].

4. Инструменты чтения и разработки документов семантического веба: Jena, Haystack, Protégé.

5. Язык запросов к знаниям, записанным в RDF – SPARQL.

6. Логический вывод (Logic) используется для обеспечения связности и корректности информации, а также для получения новых данных. Доказательства (Proof) отслеживают и объясняют шаги логического вывода.

7. Семантическая поисковая система SHOE.

8. Агенты семантического Веба.

9. XML является языком, используемым для межпрограммного обмена. XML Schema задает правила корректного формирования XML-документа.

Различают определения Web 2.0 с трёх точек зрения: с точки зрения технологий, с точки зрения бизнеса, с точки зрения пользователя. В первом случае Web 2.0 – это платформа с программным обеспечением, где применяется больше одного устройства.

Такая технология связана с блогами, вики, подкастами, поисковой оптимизацией, лентами RSS и т.д. Бизнес-определение Web 2.0, согласно исследователю Нупур Чоудхури, заключается в ассоциации Web 2.0 как «способа построения программного обеспечения и бизнесов». То есть определение Web 2.0 с точки зрения бизнеса, совпадает с определением основателя O'Reilly Media [10].

Определения с точки зрения пользователя, отражают Web 2.0. как общественный веб, который характеризуется использованием сайтов, содержащих интернет-сообщества. Кроме того, Web 2.0 в этом понимании связан с управлением контентом и новыми способами общения и взаимодействия между пользователями. Веб приложения и сервисы упрощают сбор созданных знаний и значительно увеличивают информационный обмен от пользователя к пользователю.

К решаемым Web 2.0 задачам относят:

## Наука и просвещение: технологии и инновации

1. Повышение качества информационной экологии. Структурирование данных и очищение от «мусорной» информации, которая, к сожалению, присуща всемирной паутине.

2. Выполнение семантического поиска таким образом, чтобы при любых даже самых замысловатых запросах пользователь всегда находил (получал) то, что необходимо. В примере Ю. Лившица дан такой запрос «Микроволновка, сходи на сайт производителя и загрузи оптимальные параметры подогрева» [3].

3. Возможность интегрировать существующие знания таким образом, чтобы «всякое понятие просто с помощью URI-идентификатора, дало возможность каждому выражать новые понятия, которые он изобретает, с минимальными усилиями». Что в конечном итоге должно привести к универсальной сети.

4. Осуществление всепроникающих вычислений, которые приведут к выходу веб за пределы виртуального мира в физический. Здесь речь идёт в большей степени об интернете вещей. Уже сегодня встречаются некоторые примеры. Допустим, примером служат умные браслеты, которые передают сигнал тревоги в случае, если у хозяина резко изменились жизненно важные показатели (пульс, уровень сахара в крови), с последующим вызовом экстренных служб [2-4].

У Web 2.0 как и у любой технологии есть свои ограничения. Стоит выделить три из них:

1. Существует потребность в постоянных изменениях и обновлениях информации, размещённой на разных веб-сервисах. Если информация обновляется на одном из сервисов пользователем, то на другом аналогичном не происходят обновления. Таким образом, пользователь вынужден вводить информацию множество раз.

2. Возникают этические проблемы относительно использования Web 2.0 (проблемы защиты персональных данных, проблемы свободного распространения ПО и т.д.).

3. Из второй проблемы следует ещё одна – обмен знаниями, информацией в информационном обществе по-прежнему ограничен [8, 10]

### **3 Веб-сервисы как основа организации семантического веба**

Веб-сервисы (веб-службы) — это сетевые приложения, работающие в браузере по протоколу HTTP с данными, передающимися в формате XML. Такие приложения могут быть полноценной заменой локального программного обеспечения.

В основе современной версии веб лежат облачные технологии, которые подразделяют на три уровня реализации: SaaS, IaaS, PaaS [1, 9]. Рассмотрим каждый из данных уровней.

1. Software as a Service (SaaS) — «услуга как сервис», в данной модели (уровне реализации), потребителю предлагается завершённое приложение, как услуга по запросу.

Сегодня SaaS предоставляется многими компаниями. Например, Office 365 от Microsoft, сервисы Яндекса и Google.

К наиболее популярным SaaS-сервисам в России относятся: amoCRM, CallbackHunter, DaOffice, InSales, JivoSite, LiveTex, MANGO OFFICE, SeoPult, UMI, Webinar.ru, YouScan, «Битрикс24», «Контур-Экстерн», «Мегаплан», «Мое дело», «МойСклад», «Телфин», «Эльба», облачные сервисы на платформе 1С.

2. Platform as a Service (PaaS) — «платформа как сервис», пользователям предоставляется облачная среда, в которой они помимо хранилища и других вычислительных ресурсов могут использовать готовые ин-

струменты для разработки, настройки и тестирования своих собственных приложений.

В модели, основанной на PaaS, потребитель свободен при разработке собственных приложений, которые запускаются на базе инфраструктуры поставщика PaaS.

Поставщики предлагают predetermined комбинации операционных систем, серверов приложений, таких как LAMP (включает Linux, Apache, MySQL и PHP), Ruby, Google App Engine, Force.com и т.д [9]. Простым и понятным примером, с использованием PaaS является создание интернет-магазина, на основе платформы, где поставщик услуги предоставит множество готовых инструментов, предоставит место и т.д.

3. Infrastructure as a Service (IaaS) — «инфраструктура как услуга», такой уровень реализации облачных технологий, где возможности хранения и вычислительные возможности представлены стандартизированными сервисами по всей сети [8].

Базовая стратегия такой технологии заключается в установлении независимых виртуальных машин, которые изолированы как от лежащих в основе аппаратных средств, так и других виртуальных серверов, систем хранения, оборудования и т.д. Потребитель только лишь производит развертывание собственного ПО в инфраструктуре поставщика услуги. Примерами IaaS являются Amazon' EC2, GoGrid, 3 Tera и т.д [1, 9].

Также известны в данной области решения Oracle, Microsoft (Visual Studio - Team Edition), HP, Google. Стоимость такой услуги может достигать миллионов долларов за лицензию.

В обобщенном виде особенности всех трёх уровней представлены в таблице 2 и на рисунке 2.

**Сравнительная характеристика облачных технологий**

Тип сервиса	Потребитель	Оказываемая услуга	Зона ответственности	Возможности изменений
IaaS	ИТ-отдел, разработчики приложений	Виртуальные сервера, облачные хранилища	Доступность виртуальных серверов	Минимальные ограничения по поддерживаемым ОС и приложениям
PaaS	Разработчики приложений	Платформа для запуска приложения, облачное хранилище	Доступность и производительность платформы	Высокий уровень кастомизации приложения
SaaS	Конечный пользователь	Приложение под ключ	Доступность и работоспособность приложения	Минимальные индивидуальные настройки

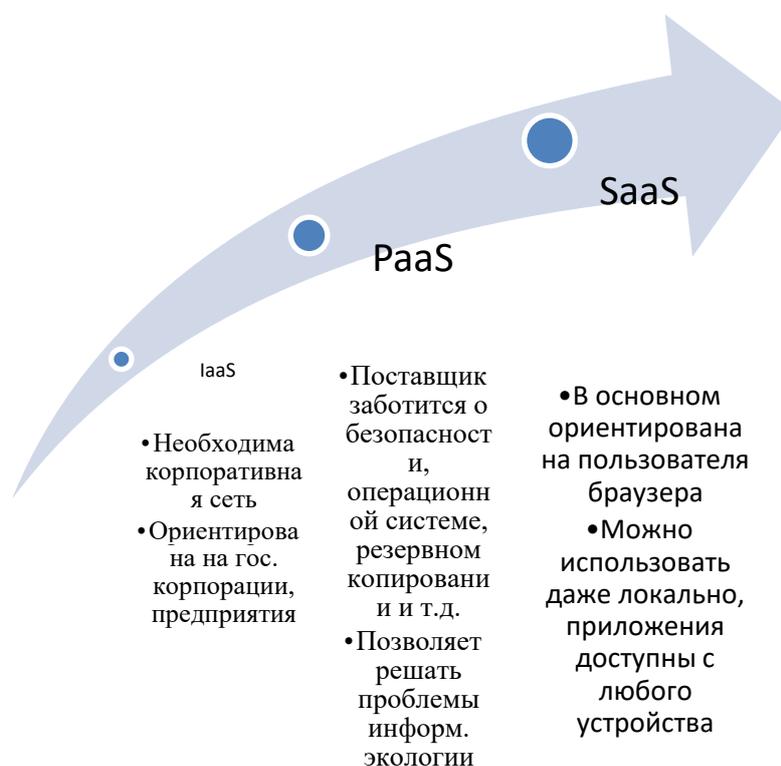


Рисунок 2 – Уровни реализации облачных технологий

Семантический веб-сервис отличается от обычного веб-сервиса наличием описания интерфейса на языке WSDL, описания типов данных, передаваемых сервису, возвращаемых значений, генерируемых ошибок и наличием семантического описания его характеристик.

На рисунке 3 представлена архитектура семантического портала, предназначенного для развертывания семантических веб-сервисов.

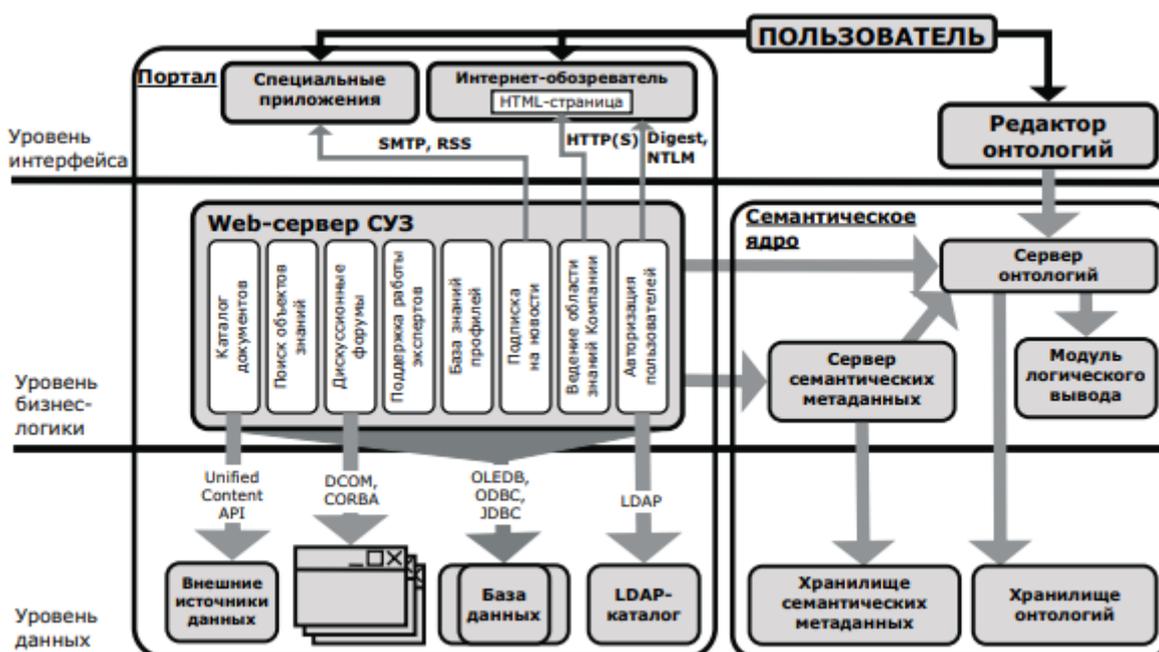


Рисунок 3 – Архитектура семантического портала

Семантический портал состоит из информационных объектов (документы, сообщения, новости, адреса ресурсов, профили пользователей и др.), описания функциональных сервисов и т.п. Онтологические элементы и предназначены для описания семантики информационных объектов в виде метаданных. Семантическая подсистема организуется с помощью сервера онтологий и сервера семантических метаданных, функционирующих в виде отдельных приложений.

Преимущества использования семантических веб-сервисов заключаются в возможности автоматического поиска и композиции программ-

ными агентами сервисов, подходящих для решения поставленных прикладных задач.

### **4 Заключение**

В ходе выполнения работы были рассмотрены ключевые особенности семантического веб, проанализированы и систематизированы основные этапы его становления.

Главным отличием от предыдущего поколения является то, что следующее поколение веб упрощает возможность коммуникации, сотрудничества и способствует распространению таких практик, которые применяют формальные и неформальные сферы повседневной деятельности в веб.

С помощью рассмотренных в данной работе технологий семантического веб организации могут формировать единое унифицированное представление данных, что упрощает корпоративную интеграцию, сокращает избыточность данных и обеспечивает единство семантического представления для всех приложений конечных пользователей, независимо от платформы и средств разработки.

Прикладные программы приобретают свойство самостоятельно находить информационные ресурсы, обрабатывать и обобщать данные, выявлять логические связи и принимать решения на основе логических выводов.

Таким образом, развитие технологий семантического веба не только повысит скорость развития научно-технического прогресса, но и упростит выполнение сложных интеллектуальных операций, в том числе связанных с использованием ассоциативного мышления, которые ранее были присущи только человеку.

В конечном итоге все вышеперечисленное должно способствовать более быстрому становлению цифровой экономики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Корнеев Н.В., Гончаров В.А. Анализ моделей SaaS, IaaS, PaaS CRM-систем // Технологии техносферной безопасности. – 2015. – №2. – С. 226-235.
2. Кравченко Ю.А., Марков В.В., Новиков А.А. Семантический поиск в Semantic Web // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2016. – №6 (179). – С. 65-75.
3. Лифшиц Ю. Семантический веб. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://logic.pdmi.ras.ru/~yura/internet/08ia.pdf/> (дата обращения: 20.06.2020).
4. Найханов В.В., Аюшеева Н.Н. Анализ состояния исследований в области создания интернета будущего // Информатизация образования и науки. – 2010. – №7. – С. 20-35.
5. Хорошевский В.Ф. Пространства знаний в сети Интернет и Semantic Web (Часть 2) // Искусственный интеллект и принятие решений. – 2009. – №.4. – С. 15-36.
6. Aghaei, Sareh. (2012). Evolution of the World Wide Web: From Web 1.0 to Web 4.0. International journal of Web & Semantic Technology. 3. 1-10. 10.5121/ijwest.2012.3101.
7. Berners-Lee T. et al. The semantic web // Scientific american. – 2001. – Т. 284. – №5. – С. 28-37.
8. Hsu I C., Lyu S.F. Incorporation of Ontology-based Technologies and Web 2.0 Mashups in Cloud Computing Environment. – 2018 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ejournals.asia/stj1/ijclr3.pdf/> (дата обращения: 10.06.2020).
9. Kavis M.J. Architecting the cloud: design decisions for cloud computing service models (SaaS, PaaS, and IaaS). – John Wiley & Sons, 2014.
10. Nupur Choudhury / (IJCSIT) International Journal of Computer Science and Information Technologies, Vol. 5 (6), 2014, 8096-8100.
11. CambridgeSemantics online-learning. Towards the Semantic Web [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.cambridgesemantics.com/blog/semantic-university/intro-semantic-web/towards-the-semantic-web/> (дата обращения: 24.06.2020).
12. T. O'Reilly. What Is Web 2.0. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html/> (дата обращения: 12.05.2020).
13. Joshua Tauberer. What Is RDF? [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.xml.com/pub/a/2001/01/24/rdf.html/> (дата обращения: 12.05.2020).

14. *OWL, язык веб-онтологий [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://sherdim.rsu.ru/pts/semantic\\_web/REC-owl-guide-20040210\\_ru.html/](http://sherdim.rsu.ru/pts/semantic_web/REC-owl-guide-20040210_ru.html/) (дата обращения: 12.05.2020).*

15. *OWL-S: Semantic Markup for Web Services [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.w3.org/TR/sawSDL/> (дата обращения: 12.05.2020).*

16. *Semantic Annotations for WSDL Working Group [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.w3.org/2002/ws/sawSDL/> (дата обращения: 12.05.2020).*

**Худоногов Игорь Анатольевич,**

профессор кафедры электроэнергетики транспорта,  
ИрГУПС, Иркутск;

**Пузина Елена Юрьевна,**

доцент кафедры электроэнергетики транспорта,  
ИрГУПС, Иркутск;

**Воякин Сергей Николаевич,**

доцент кафедры электропривода и автоматизации технологических процессов,  
Даль ГАУ, Благовещенск;

**Ижевский Андрей Станиславович,**

доцент кафедры электропривода и автоматизации технологических процессов,  
Даль ГАУ, Благовещенск;

**Шевченко Максим Валерьевич,**

доцент кафедры электроэнергетики и электротехники,  
Даль ГАУ, Благовещенск

**ОБОБЩЕННЫЙ ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ПАРАМЕТР ОЦЕНКИ  
СОСТОЯНИЯ ИЗОЛЯЦИИ ОБМОТОК СИЛОВОГО ТРАНСФОРМАТОРА**

**Аннотация.** Для определения параметра, пригодного для диагностирования состояния изоляции обмоток силового трансформатора исследованы процессы тепломассообмена в витковой изоляции силовых

трансформаторов на базе математической модели, учитывающей изменение размеров обмоток под влиянием изменения влагосодержания, температуры и давления.

**Ключевые слова:** силовые маслонаполненные трансформаторы тяговых подстанций, объем, давление, изоляция обмоток, сорбция, десорбция.

Изоляция обмоток силовых трансформаторов согласно [1] может рассматриваться как капиллярно-пористая коллоидная система. Изменение влажности и температуры воздуха приводит к изменению свойств изоляция обмоток. Также изменение свойств изоляции происходит при изменении нагрузки трансформатора. Вследствие указанных воздействий наблюдается изменение интенсивности процессов переноса тепла и влаги в изоляции [2], что отражается на диэлектрических свойствах изоляции обмоток.

Исследованию теории тепловлагопереноса в изоляции электрических машин (силовых маслонаполненных трансформаторов) посвящены труды, Б.А. Алексеева, В.Г. Аракеляна, В.Д. Бардушко, В.П. Вдовико, В.Б. Комарова, А.В. Крюкова, Ю.Н. Львова, М.Ю. Львова, А.Г. Овсянникова, А.Г. Туйгуновой и других ученых [3,4,5,6,7,8,9]. Согласно [10] равновесная влажность изоляционного материала зависит от температуры, влажности окружающего воздуха и от метода достижения равновесия, то есть десорбции (сушки) или сорбции (увлажнения), которым он подвергся.

При осуществлении сушки увлажненной в процессе эксплуатации изоляции обмоток силового трансформатора внутри витковой изоляции возникает градиент давления влажного воздуха, что приводит к дополнительному переносу тепла и влаги [10]. Этот процесс может быть усилен за счет имеющихся в изоляции микротрещин, через которые всасывается воздух.

В трудах А.М. Худоногова, В.П. Смирнова, Ш.К. Исмаилова [11,12] предложена система дифференциальных уравнений, на основании которой производится анализ процессов переноса тепла и влаги в изоляции обмоток тяговых электродвигателей электровозов. Для силовых трансформаторов данный процесс применительно к процессу сушки увлажненной изоляции обмоток описывается системой дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} \frac{\partial U}{\partial t} = K_{11} \nabla^2 G + K_{12} \nabla^2 \tau + K_{13} \nabla^2 P_m + K_{14} \nabla^2 V; \\ \frac{\partial \tau}{\partial t} = K_{21} \nabla^2 G + K_{22} \nabla^2 \tau + K_{23} \nabla^2 P_m + K_{24} \nabla^2 V; \\ \frac{\partial P_m}{\partial t} = K_{31} \nabla^2 G + K_{32} \nabla^2 \tau + K_{33} \nabla^2 P_m + K_{34} \nabla^2 V; \\ \frac{\partial V}{\partial t} = K_{41} \nabla^2 G + K_{42} \nabla^2 \tau + K_{43} \nabla^2 P_m + K_{44} \nabla^2 V, \end{cases} \quad (1)$$

где  $\frac{\partial U}{\partial t}$  – локальное изменение переноса влаги в изоляции обмоток трансформатора со временем;  $U$  – влагосодержание в изоляции;  $\tau$  – температура увлажненной изоляции обмоток;  $P_m$  – давление в изоляции;  $V$  – объем обмоток трансформатора;  $\nabla^2$  – оператор Лапласа, зависящий от геометрических размеров тела проводника.

Раскрывая в (1) оператор Лапласа, получим систему уравнений для обмотки трансформатора прямоугольной формы:

$$\begin{cases} \frac{\partial U}{\partial t} = K_{11} \left( \frac{\partial^2 U}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 U}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 U}{\partial z^2} \right) + K_{12} \left( \frac{\partial^2 \tau}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \tau}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \tau}{\partial z^2} \right) + K_{13} \left( \frac{\partial^2 P_m}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 P_m}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 P_m}{\partial z^2} \right) + K_{14} \left( \frac{\partial^2 V}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial z^2} \right); \\ \frac{\partial \tau}{\partial t} = K_{21} \left( \frac{\partial^2 U}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 U}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 U}{\partial z^2} \right) + K_{22} \left( \frac{\partial^2 \tau}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \tau}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \tau}{\partial z^2} \right) + K_{23} \left( \frac{\partial^2 P_m}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 P_m}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 P_m}{\partial z^2} \right) + K_{24} \left( \frac{\partial^2 V}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial z^2} \right); \\ \frac{\partial P_m}{\partial t} = K_{31} \left( \frac{\partial^2 U}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 U}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 U}{\partial z^2} \right) + K_{32} \left( \frac{\partial^2 \tau}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \tau}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \tau}{\partial z^2} \right) + K_{33} \left( \frac{\partial^2 P_m}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 P_m}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 P_m}{\partial z^2} \right) + K_{34} \left( \frac{\partial^2 V}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial z^2} \right); \\ \frac{\partial V}{\partial t} = K_{41} \left( \frac{\partial^2 U}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 U}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 U}{\partial z^2} \right) + K_{42} \left( \frac{\partial^2 \tau}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \tau}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \tau}{\partial z^2} \right) + K_{43} \left( \frac{\partial^2 P_m}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 P_m}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 P_m}{\partial z^2} \right) + K_{44} \left( \frac{\partial^2 V}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial z^2} \right). \end{cases} \quad (2)$$

В данной системе уравнений коэффициенты  $K_{ij}$  ( $i, j = 1, 2, 3, 4$ ) находятся следующим образом:

## Наука и просвещение: технологии и инновации

$$\begin{aligned}
 K_{11} &= a_m; K_{12} = a_m \cdot \delta = (a_{m1}^T + a_{m2}^T); K_{13} = k_p / \rho_0; \\
 K_{21} &= \frac{r \cdot \varepsilon}{c} \cdot a_m; K_{22} = a + \frac{r \cdot \varepsilon}{c} \cdot a_m \cdot \delta; K_{23} = \varepsilon \cdot r \cdot \frac{a_m}{c} \cdot \delta_p; \\
 K_{31} &= \frac{-\varepsilon}{c_p} \cdot a_m; K_{32} = -\frac{\varepsilon \cdot a_m}{c_p} \cdot \delta; K_{33} = (a_p - \frac{\varepsilon \cdot a_m}{c_p} \cdot \delta), \\
 K_{14} &= K_{24} = K_{34} = K_{44} = \frac{T}{(V_{разн}^{кон} - V_{разн}^{нач})},
 \end{aligned} \tag{3}$$

где  $a_m$  – коэффициент диффузии влаги;

$a_m^T$  – коэффициент термодиффузии влаги;

$k_p$  – коэффициент фильтрационного переноса влаги, определенный

из уравнения  $j_p = -k_p \cdot \nabla P$ ;

$\delta_p$  – относительный коэффициент фильтрационного потока влаги

$$\delta_p = k_p / a_m \cdot \rho_0;$$

$\rho_0$  – плотность изоляционного материала;

$r$  – удельная теплота испарения влаги;

$\varepsilon$  – критерий фазового превращения;

$a_p$  – коэффициент конвективной фильтрационной диффузии

$$a_p = \frac{k_p}{c_p \cdot \rho_0};$$

$V_{разн}^{кон}$  – отклонение текущего объема от конечного разнообъемного значения;

$V_{разн}^{нач}$  – отклонение текущего объема от начального разнообъемного значения;

$c_p$  – коэффициент емкости влажного воздуха в пористом теле.

Рассмотрим уравнение, отражающее дополнительный перенос влаги в изоляции обмоток

$$\frac{\partial u}{\partial \tau} = K_{11} \cdot \nabla^2 u + K_{12} \cdot \nabla^2 T + K_{13} \cdot \nabla^2 P, \tag{4}$$

где  $\partial u / \partial \tau$  – локальное изменение переноса влаги в изоляции обмоток силового трансформатора со временем;

$u$  – влагосодержание в изоляции обмоток;

$T$  – температура увлажненной изоляции обмоток;

$P$  – давление окружающей среды;

$\nabla^2$  – оператор Лапласа, зависящий от геометрических размеров тела, в нашем случае для прямоугольного проводника,  $\nabla^2 = \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2}$ .

В системе уравнений (1) коэффициент  $K_{11} = a_m$  – коэффициент диффузии влаги, т.е.

$$a_m = a_{mkka} + a_{mk}; a_m^T = a_{mkka}^T + a_{mk}^T; \quad (5)$$

Относительный коэффициент термодиффузии, определяется как

$$\delta = \frac{a_m^T}{a_m} = \frac{\delta_{kap} \cdot a_{mkka} + \delta_k \cdot a_{mk}}{a_{mkka} + a_{mk}}. \quad (6)$$

где  $a_{mkka}, a_{mk}, a_m^T, a_{mkka}^T, a_{mk}^T, \delta_{kap}, \delta_k$  – эмпирические коэффициенты

Коэффициенты  $a_m$  и  $\delta$  являются функциями влагосодержания и температуры в увлажненной изоляции обмоток силового трансформатора.

Экспериментальные данные по коэффициенту диффузии ряда материалов описываются эмпирической формулой

$$\frac{a_{mo}}{a_m} = 1 - A \cdot \rho_o \cdot U, \quad (7)$$

где  $a_{mo}, A$  – постоянные коэффициенты, определяемые опытными данными.

Коэффициент  $a_{mo}$  зависит от изменения температуры

$$a_{mo} = a_{oo} \cdot B \cdot \left(\frac{T}{1000}\right)^n \quad (8)$$

где  $a_{oo}, B$  – постоянные.

Преобразуем уравнение (7)

$$a_m = \frac{a_{mo}}{1 - A \cdot \rho_o \cdot U} \quad (9)$$

Объединив уравнения (8) и (9), получим

$$a_m = \frac{a_{oo} \cdot B \cdot \left(\frac{T}{1000}\right)^n}{1 - A \cdot \rho_o \cdot U} \quad (10)$$

Подставив в формулу уравнения (6) коэффициент  $K_{12} = a_m \cdot \delta$  получим

$$K_{12} = a_m \cdot \frac{a_m^T}{a_m} = a_m^T \quad (11)$$

По формуле (6) коэффициент термодиффузии влаги равен

$$\delta = \frac{a_m^T}{a_m} = \left( \frac{j}{a_m \cdot \rho_o \cdot \nabla t} - \frac{dU}{dt} \right) \quad (12)$$

При гигротермическом равновесии влагообмен отсутствует ( $j=0$ ). В этом случае коэффициент термодиффузии влаги равен термоградиентному коэффициенту  $\delta_p$ .

$$\delta = -\frac{dU}{dt} = \delta_p, \quad (13)$$

Изменения термоградиентного коэффициента  $\delta_p$  определяется величиной изоляционного слоя и характером распределения капиллярной влаги в нем. В процессе сушки увлажненной изоляции обмоток силового трансформатора заземленный воздух расширяется и проталкивает жидкость в более холодные места [13,14].

Аналитический расчет, выполненный по ранее приведенной схеме [1], дает такое значение коэффициента  $\delta_p$

$$\delta_p = \frac{3}{2} \cdot \frac{T_\kappa}{T_o} \cdot \sigma_o^{-1} \cdot \frac{d\sigma}{dT} \cdot \left( \frac{U_{макс} - U}{1 + U_{макс}} \right) \cdot \frac{1}{1 + U}, \quad (14)$$

где  $T_\kappa$  – критическая температуры воды;

$\sigma_o$  – коэффициент поверхностного натяжения воды при температуре  $T_o$ ;

$U_{\text{макс}}$  – максимальное влагосодержание изоляции, которое достигается длительным выдерживанием материала в воде. добавлена расшифровка

Следовательно, коэффициент  $K_{12}$  определяется

$$K_{12} = a_m \cdot \delta_p = a_m \cdot C_m \cdot \theta_T \quad (15)$$

где  $C_m$  – средняя удельная влагоемкость;

$\theta_T$  – период потенциала влагопереноса при изменении температуры.

Определим коэффициент  $K_{13}$ . Из формулы (3) следует

$$K_{13} = k_p / \rho_0, \quad (16)$$

где  $k_p$  – коэффициент фильтрационного переноса влаги, определяемый по формуле

$$k_p = \left( \frac{j_p}{\nabla \rho} \right) \quad (17)$$

Коэффициент  $k_p$  характеризует молярный перенос влаги под влиянием градиента давления, при сушке нагретым воздухом с температурой  $t_c < 105^\circ\text{C}$ .

Таким образом, решение уравнения (4) с учетом полученных формул для определения коэффициентов  $K_{11}$ ,  $K_{12}$ ,  $K_{13}$ , имеет вид

$$\frac{\partial U}{\partial \tau} = a_m \cdot \nabla^2 \cdot U + a_m \cdot \delta \cdot \nabla^2 \cdot T + \frac{j_p}{\nabla \rho} \cdot \nabla^2 P, \quad (18)$$

Раскрыв оператор Лапласа для геометрических размеров тела, получим уравнение следующего вида

$$\begin{aligned} \frac{\partial U(x,y,z)}{\partial \tau} = & a_m \cdot (U''_x + U''_y + U''_z) + \\ & + a_m \cdot \delta \cdot (T''_x + T''_y + T''_z) + \frac{j_p}{\nabla \rho} \cdot (P''_x + P''_y + P''_z) \end{aligned} \quad (19)$$

Рассмотрим второе уравнение из системы уравнений (1)

$$\frac{dt}{d\tau} = K_{21}\nabla^2 U + K_{22}\nabla^2 t + K_{23}\nabla^2 P_m + K_{24}\nabla^2 V. \quad (20)$$

Количество тепла, потраченное на испарение влаги, определяется

$$r \frac{\partial m_e}{\partial \tau} = r \cdot m_o \cdot \frac{\partial U}{\partial \tau} \quad (21)$$

т.к. влагосодержание изоляции  $u = m_b/m_o$ ;

где  $m_b$  – масса влажной изоляции;

$m_o$  – масса абсолютно сухой изоляции

Удельная теплота испарения влаги, равная сумме удельной теплоты испарения жидкости и теплоты процесса смачивания:

$$r = r_{жс} + r_c. \quad (22)$$

Для решения уравнения (21) необходимо определить удельную теплоемкость процесса испарения с помощью критерия Ребиндера, который зависит от температурного коэффициента сушки  $b$ , удельной теплоемкости влажного тела  $c$  и удельной теплоты испарения влаги  $r$ .

Удельная теплоемкость тела является линейной функцией его влагосодержания

$$c = c_o + c_g \cdot u \quad (23)$$

Критерий или коэффициент фазового превращения жидкости в пар

$$\varepsilon = \frac{d_i u}{du}. \quad (24)$$

Если  $d_i u = 0$ , то коэффициент  $\varepsilon = 0$ , т.е. изменение влагосодержания, происходит только за счет переноса жидкости; при отсутствии переноса жидкости  $d_i u = 0$ , когда изменение влагосодержания тела в любой его точке происходит только за счет испарения, коэффициент  $\varepsilon = 1$ . Следовательно, в общем случае коэффициент  $0 \leq \varepsilon \leq 1$ .

Проанализируем третье уравнение системы уравнений (1)

$$\frac{\partial P}{\partial \tau} = K_{31} \cdot \nabla^2 u + K_{32} \cdot \nabla^2 T + K_{33} \cdot \nabla^2 P, \quad (25)$$

где

$$K_{32} = -\frac{\varepsilon \cdot a_m}{c_p} \cdot \delta; K_{33} = \left( a_p - \frac{\varepsilon \cdot a_m}{c_p} \cdot \delta \right).$$

Рассмотрим коэффициенты при переменных:

$c_p$  – коэффициент влажного воздуха в пористом теле, определяемый как

$$c_p = \frac{d_p}{d(u_1 + u_2)}, \quad (26)$$

$a_p$  – коэффициент конвективной фильтрационной диффузии

$$a_p = \frac{k_p}{c_p \cdot \rho_0}, \quad (27)$$

где  $k_p$  – коэффициент фильтрационного переноса влаги, определяемый из уравнения  $j_p = -k_p \cdot \nabla P$ .

В результате можем утверждать, что процесс переноса тепла и влаги в увлажненной изоляции обмоток силового трансформатора в процессе ее сушки описывается системой уравнений в частных производных второго порядка.

От уравнения динамики можно перейти к уравнению кинетики процессов переноса тепла и влаги в витковой изоляции обмоток трансформатора, которое выглядит следующим образом:

$$\pm \frac{\partial V}{\partial t} = K_m (V_{разн}^{кон} - V) \cdot (V - V_{разн}^{нач}), \quad (28)$$

Уравнение (28) описывает процесс переноса тепла и влаги в изоляции обмоток в зависимости от отклонения текущего объема изоляции обмоток трансформатора  $V$  от начального  $V_{разн}^{нач}$  до конечного разнообъемного значения  $V_{разн}^{кон}$ . Под разнообъемностью понимают отношение объ-

емов изоляции обмоток силового трансформатора между сухой ее частью и увлажненной.

В ходе решения уравнения (28) для начальных условий  $t = 0$ ,  $V = V_H$  получаем расчетную формулу для определения коэффициента  $K_m$

$$K_m = \frac{1}{T(V_{разн}^{кон} - V_{разн}^{нач})} \quad (29)$$

где  $T$  – постоянная времени нагрева изоляции силового трансформатора, с.

### ВЫВОД

Представляет практический интерес использование коэффициента  $K_m$  в качестве обобщенного диагностического параметра при прогнозировании состояния витковой изоляции обмоток трансформатора.

Таким образом, математическое моделирование процесса переноса тепла и влаги в изоляции обмоток позволило выявить обобщенный диагностический параметр при прогнозировании состояния витковой изоляции обмоток трансформатора.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лыков, А.В. Тепло - и массоперенос [Текст] / А.В. Лыков, О.Г. Мартыненко, Б.А. Коловандин, В.Е. Аеров. – Минск: Энергия, 1963. – 535 с.
2. Гамаюнов, И.С. Влияние эксплуатационных факторов на надежность ТЭД электровозов подталкивающего движения / И.С. Гамаюнов, Д.А. Оленцевич, Д.Ю. Алексеев, В.Н. Иванов, Ш.К. Исмаилов, А.М. Худоногов, В.П. Смирнов // Труды III международной научно-технической конференции «Энергетика, экология, энергосбережение, транспорт». Ч. 1, 5 (8 июня 2007 г.) / под ред. В.П. Горелова, С.В. Журавлева, В.А. Глушец. – Омск: Изд-во Иртышский филиал ФГОУ ВПО «Новосибирская государственная академия водного транспорта». – 2007. – С. 71-73.
3. Львов М.Ю. Методологические аспекты развития системы диагностики силовых трансформаторов при переходе к ремонту по техническому состоянию / М.Ю. Львов // Новое в российской электроэнергетике. – 2003. – № 9. – С. 27-32.

4. Алексеев, Б.А. Продление срока службы изоляции силовых трансформаторов / Б.А. Алексеев // *Электро*. – 2004. – №3. – С. 25-29.
5. Бардушко, В.Д. О принципах формирования системы мониторинга режимов работы и технического состояния трансформаторов тяговых подстанций / В.Д. Бардушко, М.В. Сузгаев // *Транспортные проблемы сибирского региона*. – Иркутск, 2003. – Ч. 1. – С. 122 – 124.
6. Бардушко, В.Д. Особенности моделирование износа изоляции тягового трансформатора / В.Д. Бардушко, В.П. Закарюкин, А.В. Крюков, М.В. Сузгаев // *Контроль. Диагностика*. – № 8. – 2008. – С. 23 – 28.
7. Аракелян, В.Г. Цели, понятия и общие принципы диагностического контроля высоковольтного электротехнического оборудования / В.Г. Аракелян // *Электротехника*. – 2002. – № 5. – С. 23-27.
8. Туйгунова, А.Г. Совершенствование содержания изоляции силовых маслонаполненных трансформаторов тяговых подстанций с учетом климатических условий: автореферат диссерт. на соиск. уч. степени канд. техн. наук. – Красноярск: СФУ, 2011. – 22 с.
9. Худоногов, И.А., Туйгунова, А.Г. Математическая модель тепломассообмена изоляции силовых маслонаполненных трансформаторов тяговых подстанций с учетом климатических условий // *Материалы шестого Международного симпозиума Элтранс-2011 25-28 октября 2011 г. Электрификация и развитие инфраструктуры энергообеспечения тяги поездов на железнодорожном транспорте*. – С. 473–476.
10. Лыков, А.В. Теория тепло и массопереноса / А.В. Лыков, Ю.А. Михайлов. – М. Госэнергоиздат, 1963. – 563 с.
11. Худоногов, А.М. Инновационные технологии повышения надежности электрических машин] / А.М. Худоногов, Е.М. Лыткина, Е.Ю. Дульский, А.А. Васильев, Д.Ю. Алексеев, В.И. Исаченко // *Журнал «Локомотив»*. – №10. – 2012. – С. 27-28.
12. Смирнов, В.П. Непрерывный контроль температуры предельно нагруженного оборудования электровоза [Текст]: монография. / В.П. Смирнов. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2003. – 328 с.
13. Дудкин, А.Н. Обеспечение качества и надежности электрических машин / А.Н. Дудкин, А.П. Матялис, О.П. Муравлев // *Известия ТПУ*. – Т. 303. - Вып.1. – 2000. – С. 266-269.
14. Косяков А.А. Диагностика и контроль состояния изоляции устройств электрооборудования железных дорог 6-10 кВ дис. ... канд. техн. наук: 05.22.07. – Екатеринбург, 2006. – 149 с.

**Чемезов Илья Игоревич,  
Леченко Геннадий Евгеньевич,  
Волков Кирилл Романович,**

магистрант кафедры «Нефтегазовое дело и нефтехимия»,  
Дальневосточный Федеральный университет,  
г. Владивосток

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СОЗДАНИЯ ВОДОТОПЛИВНОЙ ЭМУЛЬСИИ ПУТЕМ АНАЛИЗА СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДОВ**

**Аннотация.** В статье проанализированы существующие технологии создания водотопливных эмульсий.

**Ключевые слова:** эмульсия, дисперсность, коалесценция.

Система из воды и нефти, т. е. двух несмешивающихся жидкостей будет пребывать в термодинамически устойчивом состоянии, при условии, что нефть и вода образуют два сплошных слоя: нижний (более тяжелый) и верхний (более легкий). В момент, когда один из сплошных слоев дробят на капли с целью получения эмульсии, растет межфазная поверхность, в то время как свободная поверхностная энергия и система будет термодинамически неустойчивой. Чем больше энергии тратится на создания эмульсии, тем больше неустойчивой она станет.

Замена растворителя. В будущую дисперсную фазу вводят растворитель с образованием истинного раствора. В случае если полученный раствор смешать с другим растворителем, который негативно влияет на первый, то будущая дисперсная фаза объединится в капли, создавая эмульсию.

Механическое диспергирование. Механическая работа, которая тратится на проведение процесса «диспергация», сводится к смешению или встряхиванию сплошных жидкостей, в которых присутствует эмульгатор.

Электрическое эмульгирование. Жидкость закачивается в сосуд капиллярной воронкой и соединяется с плюсом источника высокого напряжения. Сосуд помещен в большую колбу с круглым дном, на котором – металлический заземленный электрод. В колбе – жидкость, т. е. будущая дисперсионная среда. Мелкие капли из капилляра, попадая в жидкость из колбы, образуют эмульсии. Если одна из жидкостей обладает высокой вязкостью, то эмульгирование невозможно.

Ультразвуковая гомогенизация. Эмульгирование будет эффективным при больших мощностях установки (частоты 20-50 кГц). По истечении процесса «гомогенизация» на выходе получается тонкодисперсная эмульсия, без присутствия в ней эмульгаторов и иных растворителей.

Таким образом, рассмотрим подробнее о процессах ультразвуковой гомогенизации.

Одним из перспективных направлений развития химической технологии является детальное изучение процессов образования устойчивых дисперсных систем с жидкой дисперсной фазой и жидкой дисперсионной средой – эмульсий, а также механизмов их разделения на составляющие компоненты. Полученные в ходе технологического процесса эмульсии порой не расслаиваются в течение продолжительного времени. Зачастую это вносит определенную сложность для осуществления дальнейших производственных операций с продуктом. Необходимым фактором для разделения образовавшейся эмульсии является процесс укрупнения и последующего осаждения частиц дисперсной фазы – коагуляция. Для устойчивых эмульсий процесс естественной коагуляции не приносит существенного эффекта. Для интенсификации этого процесса необходимо

использование определенных химических веществ или интенсивного механического воздействия. Перспективным является использование эффекта укрупнения частиц дисперсной фазы в эмульсии под воздействием ультразвуковых колебаний низкой интенсивности.

При введении ультразвуковых колебаний в реальные жидкие среды, как правило, имеют место активные процессы тепломассообмена, сопровождающиеся изменением физических, а порой и химических свойств обрабатываемой среды. В подавляющем большинстве случаев движущим фактором ультразвуковой обработки являются деструктивные кавитационные явления, в связи с этим и цель обработки сводится к измельчению, гомогенизации, очистке и диспергирование. Популярность такого рода обработки заключается в простоте реализации явления разлитой кавитации за счет ввода в жидкую среду высокоинтенсивных механических колебаний ультразвуковой частоты.

Стоит отметить, что определение области активного процесса коагуляции капель дисперсной фазы в жидкой дисперсионной среде под действием ультразвуковых волн, является существенным фактором при протекании различных процессов.

Бесспорно, что под воздействием ультразвуковых колебаний в топливе с дисперсной фазой – водой маленькими частицами будут протекать множество процессов, связанных с гидроакустическими факторами, а именно: диспергирование, коагуляция, а также интенсификация тепломассообмена. Важнейшим фактором, который определяет вид возникающего процесса, можно обозначить интенсивность акустической волны в конкретном объеме обводненного топлива. По мере удаления от ультразвукового излучателя последовательно чередуются области высокой кавитационной интенсивностью с отсутствием кавитации и присутствием мощных волновых воздействий. Следующим этапом становится

область слабой активности, при этом происходит процесс полного затухания энергии ультразвуковой волны на существенном расстоянии от излучателя.

*СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

1. Хмелев В.Н., Цыганок С.Н., Кузовников Ю.М. Исследование влияния ультразвукового воздействия на процесс разделения устойчивых эмульсий. – URL: <http://u-sonic.ru/files/issledovanie.pdf???history=1&pfid=1&sample=29&ref=0> (дата обращения: 13.07.2020).

**Чемезов Илья Игоревич,**

**Леченко Геннадий Евгеньевич,**

**Волков Кирилл Романович,**

магистрант кафедры «Нефтегазовое дело и нефтехимия»,

Дальневосточный Федеральный университет,

г. Владивосток

**ЭМУЛЬГИРОВАНИЕ МАСЛЕННЫХ СМЕСЕЙ  
УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОБРАБОТКОЙ**

**Аннотация.** В статье рассматривается возможность создания эмульсии на масляной основе при воздействии ультразвуковых волн.

**Ключевые слова:** ультразвук, эмульсия, поверхностное натяжение.

Процесс эмульгирования водонефтяных эмульсий представляет собой операцию измельчения и диспергации частиц для получения полностью гомогенной структуры. Экстремальное уменьшение размеров частиц дисперсной фазы приводит к достижению целого ряда существенных преимуществ для получаемых продуктов, таких как полное устранение или существенное замедление процесса разделения фаз, что позво-

ляет достичь более высокого уровня стабильности продукта, улучшенной структуры продукта, повышения органолептических характеристик и сохранения свойств [1, 3].

Эффект ультразвукового эмульгирования достигается на основе таких факторов, как [2]:

- возрастание скорости и турбулентности потока;
- кавитация, играющая важную роль в процессе измельчения частиц;
- соударение на большой скорости частиц продукта об отражательное кольцо, которые испытывают при этом большое напряжение среза.

На сегодняшний день невозможно представить себе получение большого числа продуктов без операции обработки ультразвуковыми волнами. Перечень такого рода продуктов весьма обширный и постоянно пополняется новыми областями применения гомогенизаторов и новыми продуктами.

Одной из основных технологических стадий в процессе приготовления различных суспензий, признано считать перемешивание или диспергирование.

Значительное давление, развивающееся при аннигиляции кавитирующих пузырей, уже в течение нескольких лет используется для дробления и размельчения различных веществ.

Ультразвуковая обработка позволяет достигать более устойчивые со временем эмульсии по сравнению с механическим диспергированием. Частотные колебания позволяют получать смеси с широким диапазоном дисперсности эмульгируемых глобул из различных веществ, которые не поддаются эмульгированию. Получаемые ультразвуком эмульсии предельно стойкие при длительном хранении, а дробление дисперсной фа-

зы обеспечивает получение глобул с минимально возможным диаметром 0,5 мкм.

Во время ультразвукового исследования несмешиваемых систем отмечается одновременное протекание двух различных процессов:

1. образование эмульсии на границе раздела фаз;
2. коагуляция ее частиц во всем объеме системы.

Каждый параметр ультразвука имеет конкретное пороговое значение, при котором наступает равновесие между эмульгированием и агрегацией частиц.

Ниже представлен ряд причин возникновения коагуляция [4]:

— при активном эмульгировании меняется целостность адсорбционно-сольватных слоев;

— во время турбулизации жидкости возрастает частота столкновений вытянутых распавшихся капель;

— время протекания процесса «коалесценция» меньше, чем период формирования защитного слоя на капле, который способствует устойчивости системы.

Эффективность создания таких смесей с определенными значениями ультразвуковой установки зависит и от физико-механических и химических свойств жидкостей, конкретно при небольших концентрациях эмульгатора. На устойчивости композиции влияют природа масляной фазы, а также её физико-химические свойства.

Эмульсионные смеси различных жидкостей достаточно устойчивы при создании их при температуре до 35-40 °С, т.к. такие интервалы температур ведут к снижению вязкости, поверхностного натяжения жидкостей, эффективности процесса кавитации, когда возможность эмульгирования их друг в друге велика, причем дисперсность масляной фазы возрастает из-за роста числа глобул с диаметром меньше двух мкм. По-

сле превышения температурного порога будет протекать процесс «коалесценция» тех частиц, которые всплывают на поверхность смеси в виде масляных глобул.

При помощи ультразвуковой гомогенизации затрудняется создание стабильных однородных эмульсии при вязкости диспергируемой жидкости выше 130 Сп (касторовое масло, глицерин и пр.). Такие реакции поясняются большой разницей степени поглощения акустической энергии одной из фаз эмульсии по сравнению с другой или созданием полимеризующихся тонких капель.

#### *СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

- 1. Гомогенизаторы // Про-инжиниринг – URL: <http://pro-engi.ru/komponenty/gomogenizator/> (дата обращения: 05.05.2020).*
- 2. Оборудование BERTOLI // Насосное оборудование. – URL: <http://www.pumps59.ru/catalog/oborudovanie-bertoli> (дата обращения: 05.05.2020)*
- 3. Применение ультразвука в фармации // Ультразвуковые технологии и аппараты. – URL: <http://old.u-sonic.ru/book/export/html/923> (дата обращения: 05.05.2020).*
- 4. Процесс эмульгирования // Ультразвуковые технологии и аппараты. – URL: <https://u-sonic.ru/primenenie-ultrazvuka-v-promyshlennosti/primenenie-ultrazvukovykh-kolebaniy-dlya-uskoreniya-protseessov-v-zhidkikh-sredakh/primenenie-ultrazvuka-v-farmatsii/protseessy-emulgirovaniya/> (дата обращения: 05.05.2020).*

Наука и просвещение: технологии и инновации

**ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**Авдеева Ольга Ивановна,**

доцент кафедры общего языкознания,  
Московский педагогический государственный университет,  
г. Москва;

**Шиканян Яна Романовна,**

магистрант,  
Московский педагогический государственный университет,  
г. Москва

**СТРУКТУРНО-ГРАММАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
ФРАЗЕОЛОГИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ СО ЗНАЧЕНИЕМ ВРЕМЕНИ  
В РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ**

**Аннотация.** Статья посвящена структурно-грамматическому анализу фразеологических единиц со значением времени в русском и английском языках, в ней выявлено сходство и различие структурно-грамматических характеристик исследуемых единиц в обоих языках.

**Ключевые слова:** русская и английская фразеология, сопоставительная фразеология, структурно-грамматическая характеристика фразеологизмов, синтаксическая структура фразеологизмов.

**Avdeeva Olga Ivanovna,**

Associate Professor of the Department of General Linguistics,  
Moscow State Pedagogical University,  
Moscow

**Shikanyan Yana Romanovna,**

master student,  
Moscow State Pedagogical University,  
Moscow

## STRUCTURAL-GRAMMATIC CHARACTERISTICS OF PHASEOLOGICAL UNITS WITH THE VALUE OF TIME IN RUSSIAN AND ENGLISH

**Abstracts.** the article is devoted to the description of phraseological systems of the Russian and English languages of a certain thematic group with the meaning of time; the structural and grammatical component was used as a characteristic criterion.

**Key words.** Russian and English phraseological system, characteristic of phraseological units, structural and grammatical aspect of the characteristic.

Сопоставительный анализ фразеологических единиц со значением времени в русском и английском языках в аспекте их структурно-грамматической характеристики позволил выявить в обоих языках наличие фразеологических единиц в форме лексических и синтаксических единиц.

Форму лексических единиц имеют фразеологизмы, которые включают в себя знаменательные слова с предлогами, а также сложные слова. Примерами таких фразеологических единиц в русском и английском языке могут быть следующие: рус.: *у порога* – 'очень близко, скоро наступит' [5, с. 329], *у дверей* – 'скоро, в самом близком будущем (наступит, произойдёт, состоится что-либо)' [3, с. 232]; англ.: *in a flash* (досл. во вспышке) – 'quickly; immediately' (быстро, немедленно) [7, с. 83]. Следует отметить, что русская фразеологическая система содержит в себе примерно в три раза больше фразеологизмов, которые включают в себя знаменательные слова с предлогами, чем английская фразеологическая система.

Среди фразеологизмов, имеющих форму синтаксических единиц, можно выделить два вида: фразеологизмы, имеющие структуру словосочетания (или сочетания слов), и фразеологизмы, имеющие структуру

предложения [2, с. 81]. Фразеологизмы со структурой словосочетания составляют наиболее многочисленную группу среди единиц со значением времени как в русском, так и в английском языках. Примерами данного вида фразеологизмов являются следующие: рус.: *второе пришествие* – 'отдалённое будущее, время, которое неизвестно когда наступит, неопределённо далекий срок' [5, с. 344], *всю дорогу* – 'постоянно, всегда; в любое время; в каждой мелочи' [3, с. 228]; англ.: *late in life* (досл. в конце жизни) – 'when one is old' (когда человек стар) [7, с. 104], *land of Nod* (досл. страна Нод/сонное царство) – 'sleep' (время сна) [7, с. 103]. Фразеологизмы со структурой предложения менее представлены в группе фразеологизмов со значением времени. Примерами подобных фразеологических единиц могут стать следующие: рус.: *ещё черти в (на) кулачки не бились* – 'очень рано, на рассвете или до рассвета' [3, с. 372], *когда (пока) рак на горе свистнет* – 'неизвестно когда; в неопределённо будущем времени; никогда' [5, с. 367]; англ.: *no sooner said than done* (досл. не раньше сказал, чем сделал/сказано-сделано) – 'done quickly and obediently' (сделано быстро и безропотно) [7, с. 125], *before you can say Jack Robinson* (прежде, чем ты сможешь сказать «Джек Робинсон») – 'Immediately' (мгновенно, в один момент) [7, с. 9].

Исследование грамматической характеристики фразеологических единиц со значением времени в русском и английском языках показало преимущество фразеологизмов со структурой словосочетания. Использование полевого лингвистического подхода позволяет сказать, что фразеологизмы со структурой словосочетания занимают ядерную позицию, а фразеологизмы со структурой предложения – периферийную позицию в обеих исследуемых фразеологических системах. Результаты исследования дают основание полагать, что продуктивность фразеологизмов со структурой словосочетания обусловлена спецификой грамматической

структуры данного вида, поскольку именно словосочетания являются наиболее компактной формой выражения мысли, а также в данном случае играет роль такая языковая тенденция в развитии любого языка, как упрощение. Это обуславливает выбор человеком именно словосочетания, а не предложения для донесения информации.

Среди фразеологизмов со структурой предложения, вслед за Н.М. Шанским, можно выделить два отдельных подвида: а) фразеологизмы номинативные, которые выполняют функцию члена предложения. Например, рус.: *мертвый сезон* – ‘время застоя, затишья в какой-либо деятельности, сфере и т. п.’ [4, с. 112]; англ.: *big time* (досл. большое время) – ‘an enjoyable or exciting time’ (приятное и захватывающее время) [6, с. 56]; б) фразеологизмы коммуникативные, которые используются как самостоятельные предложения или в качестве простого предложения, которое входит в состав сложного. Например, рус.: *кончилось ваше время!* – ‘наступает или наступил конец деятельности, власти и т.п.’ [5, с. 371]; англ.: *time is money* (досл. время – деньги) – ‘time is a valuable resource, therefore it's better to do things as quickly as possible’ (время – ценный ресурс, поэтому лучше делать всё как можно быстрее) [6, с. 293].

В качестве рабочей классификации для данного исследования была взята классификация А.В. Кунина, основанная на структурно-семантическом и грамматическом критериях [1, с. 37]. А.В. Кунин выделяет 4 группы фразеологизмов:

1. Номинативные фразеологизмы.

а) Субстантивные фразеологизмы. Среди них – единицы с константной зависимостью компонентов, которая является наиболее распространенной среди субстантивных фразеологических единиц: рус.: *Адмиральский час* – ‘полдень, время завтрака или раннего обеда’ [5, с.

492]; *Век Астреи* – ‘счастливая пора в жизни кого-, чего-либо’ [3, с. 169]; англ.: *swan-song* (досл. лебединая песня) – ‘the last work or performance of a playwright, musician, actor, etc., before death or retirement’ (последняя работа или выступление драматурга, музыканта, актера и т. д. перед смертью или выходом на пенсию) [7, с. 187]; *a New York minute* (досл. нью-йоркская минута) – ‘a very short time; a moment’ (очень короткое время; момент) [6, с. 199]. Другой разряд – единицы с константно-вариативной зависимостью компонентов (лексический инвариант): рус.: *иной раз* – ‘в какой-то отдельный момент’ [5, с. 56]; *другой раз* – ‘в какой-то отдельный момент’ [5, с. 56]; англ.: *a rough passage* (досл. тяжелое прохождение) – ‘a difficult time or experience’ (трудное время или опыт) [6, с. 248]; *a rough ride* (досл. тяжелая поездка) – ‘a difficult time doing something’ (трудное время, чтобы делать что-то) [6, с. 242]. Как видно из примеров, фразеологические варианты в этом случае полностью тождественны не только по качеству и значению, но и по стилистическим и синтаксическим функциям. Наиболее продуктивной моделью субстантивных фразеологических единиц со значением времени в обоих языках выступают словосочетания с атрибутивной связью между стержневым и зависимым компонентами, которые сформированы по модели Adj + N. Различное строение рассматриваемых языков приводит к использованию отличных синтаксических связей между компонентами модели. В русском языке средством выражения атрибутивной связи является согласование, а в английском языке – примыкание.

б) Адъективные фразеологизмы: рус.: *во цвете лет (сил)* – ‘в молодые годы, в пору расцвета физических и духовных сил’ [5, с. 490]; *в самом (полном) соку* – ‘в расцвете жизненных сил’ [3, с. 87]; англ.: *ancient (or old) as the hills* (досл. древний как холмы) – ‘of very long standing or very great age’ (очень преклонный возраст) [6, с. 144]; *like a bolt out of*

*the blue* (досл. как гром среди ясного неба) - 'suddenly and without warning' (внезапно и без предупреждения) [7, с. 109].

в) Адвербиальные фразеологизмы, которые представлены разнообразными структурными типами с целостным или раздельно-целостным значением: единицы с неизменными компонентами, примерами которых могут служить: рус.: *в самую пору* – 'точно, вовремя; именно тогда, когда было нужно' [4, с. 700]; англ.: *for a coon's age* (досл. возраст енота) - 'a very long time' (очень долгое время) [6, с. 62]; единицы, допускающие вариативность компонентов при условии обязательного сохранения как минимум одной знаменательной лексемы, не имеющей вариантов: рус.: *при царе Горохе* – 'в незапамятные времена, очень давно' [5, с. 490]; англ.: *since the year dot* (досл. с годовой точки) - 'for a very long time; since very far back in time' (в течение очень долгого времени; с очень далёких времен) [7, с. 178]. Данные примеры являются тождественными по значению (они имеют одинаковое число и качество значений), стилистическим и синтаксическим функциям. Таким образом, самая продуктивная модель адвербиальных фразеологизмов со значением времени в обоих языках имеет структуру Prep+N. Необходимо уточнить, что в английской фразеологической системе выявлено доминирование глагольных фразеологизмов, тогда как в русской - адвербиальных единиц, поскольку в русской фразеологии глагольный компонент взаимозаменяем, что свидетельствует о нерегулярности русской фразеологической системы.

2. Номинативные и номинативно-коммуникативные фразеологизмы. Глагольные фразеологизмы со значением времени являются наиболее производительными среди имеющихся семантико-грамматических разрядов. Особенно явно это прослеживается в английской фразеологии. Самым распространенным структурным типом гла-

гольных фразеологизмов в обоих языках выступают словосочетания с объектной связью между стержневым и зависимым компонентом, сформированным по модели V + N: рус.: *тянуть время* – ‘медлить с осуществлением чего-либо’ [5, с. 464]; англ.: *hold the clock on* (досл. держать часы) - ‘time a sporting contest or similar event’ (время спортивного соревнования или подобного события) [6, с. 145].

3. Междометные и модальные фразеологизмы немеждометного характера являются малочисленным разрядом рассматриваемых фразеологических единиц со значением времени: рус.: *давно бы так!* – ‘одобрение действия, давно ожидаемого и наконец-то совершенного кем-л.’ [4, с. 116]; *в добрый час* – ‘пожелание удачи, благополучия (при начинании какого-либо дела, при проводах кого-либо)’ [4, с. 736]; англ.: *head off* – ‘без конца’ [6, с. 133]. К характерным чертам данного вида фразеологизмов относят экспрессивное переосмысление компонентов словосочетания и отсутствие номинативного и коммуникативного значений.

4. Коммуникативные фразеологические единицы, как и предыдущий разряд, являются наименее заполненным разрядом: рус.: *когда (пока) рак на горе свистнет* – ‘неизвестно когда; в неопределённо будущем времени; никогда’ [5, с. 367]; англ.: *Rome was not built in a day* (досл. Рим не сразу строился) - ‘a complex or ambitious task is bound to take a long time and should not be rushed’ (сложная или амбициозная задача, которая обязательно займет много времени и торопиться не стоит) [6, с. 246].

Представленные группы фразеологических единиц со значением времени образованы по определённым грамматическим моделям. В русской фразеологической системе наиболее часто встречаются фразеологизмы со структурой адвербиальных словосочетаний, а в английской фразеологии – со структурой глагольных словосочетаний. Кроме того,

фразеологизмы со структурой словосочетания и в русском, и в английском языке превалируют над единицами со структурой слова или предложения. Различия в рассматриваемых фразеологических системах были выявлены и в способе выражения синтаксических отношений между компонентами моделей. Таким образом, различия, выявленные в структурно-грамматическом строении русских и английских фразеологических единиц со значением времени, обусловлены особенностями строения исследуемых языков и должны учитываться в процессе обучения фразеологическому материалу данных языков.

#### *СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

1. Кунин, А.В. Курс фразеологии современного английского языка: учеб. для ин-тов и фак. иностр. яз. / А.В. Кунин. – 2-е изд., перераб. – М.: Высш. шк., Дубна: Феникс, 1996. – 381 с.

2. Шанский, Н. М. Фразеология современного русского языка / Н.М. Шанский. 4-е изд., испр. и доп. – СПб.: Специальная литература, 1996. – 192 с.

#### **Словари**

3. Жуков, В. П. Словарь фразеологических синонимов русского языка: ок. 730 синоним. Рядов / В. П. Жуков, М. И. Сидоренко, В. Т. Шкляров. – Москва: Рус. яз., 1987. – 448 с.

4. Русская фразеология: Словарь-справочник: ок. 1500 фразеологизмов / Р. И. Яранцев. – Москва: Русский язык, 2001. – 845 с.

5. Фразеологический словарь русского языка. Под ред. А. И. Молоткова. – Москва: 1987. – 544 с.

6. *Book of Idioms from A to Z* / J. Hahn. – AuthorHouse, 2012. – 340 p.

7. *English Idioms Dictionary* / R. Spears. – Contemporary Publishing Group, 2000. – 289 p.

**Купцова Оксана Геннадьевна,**

канд. филол. наук, старший преподаватель,  
ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет», г. Йошкар-Ола;

**Царегородцева Наталья Юрьевна,**

учитель английского языка,  
МБОУ «Лицей № 28 гор. Йошкар-Олы», г. Йошкар-Ола;

**Филенко Сюзанна Эхтирамовна,**

учитель английского языка,  
МБОУ «Лицей № 28 гор. Йошкар-Олы», г. Йошкар-Ола

## **ЛИНГВИСТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ КОНЦЕПТА «СТРАХ» В ПРОИЗВЕДЕНИЯХ НЕМЕЦКИХ РОМАНТИКОВ**

**Аннотация.** В статье рассматривается лингвистическая репрезентация концепта «страх» в произведениях представителей немецкой романтической школы Э.Т.А. Гофмана, Л.Тика и Ф. Шиллера. Для передачи самой яркой человеческой эмоции – эмоции страха – авторы использовали не только широкий спектр языковых средств, но и часто прибегали к неординарным решениям применения стилистических средств.

**Ключевые слова:** немецкая романтическая школа, концепт, страх, концептосфера, Э. Гофман, сказки, Л. Тик, новелла, Ф. Шиллер, повесть.

Понятие «концепт», пришедший в лингвистику из математики и являясь основной единицей межкультурной коммуникации, возникает в художественной литературе как результат взаимодействия внутренней формы слова. Способы обнаружения концептов и репрезентация их содержания составляют концептуальный анализ, целью которого, безусловно, является выявление парадигмы культурно значимых концептов и описание их концептосферы, т.е. компонентов, составляющих ментальное поле концепта.

## Наука и просвещение: технологии и инновации

Немецкий романтизм смог объединить писателей, которые имеют порой противоречивые взгляды на общественно-политические идеалы, однако все они сходны по своему мировоззрению и эстетическому отношению к действительности. Изображая карикатурные образы лишенных духовности людей, писатели-романтики раскрывают типичные черты властителей современного им общества. Для немецких романтиков типично проявление интереса к национально-самобытному творчеству, создание определенного символа, позволяющего отвлечься от рутины. В статье представлен анализ произведений писателей-романтиков: сказки Э. Гофмана «Крошка Цахес», «Золотой горшок», «Королевская невеста», «Щелкунчик и мышинный король», «Советник Креспель»; новелла Л. Тика «Жизнь льется через край», повесть Ф. Шиллера «Преступник из-за потерянной чести». Безусловно, страх является одной из основных человеческих эмоций, обусловлен природой человека и находит в произведениях романтиков яркое отражение. Так, например, Э. Гофман обладал очень острой наблюдательностью и впечатлительностью, порой доходившей до крайности. Его вечно преследовало предчувствие тайных ужасов, которые могут ворваться в его жизнь; двойников, всевозможных жутких призраков, он, в самом деле, видел перед собой, описывая их. В соответствии с этим во всех его произведениях прослеживается противопоставление реальных и ирреальных условий, автор мастерски описывает переход из одной реальности в другую. Сама эпоха, в которой жили и творили писатели-романтики, характеризуется нестабильностью, неприятием нового капиталистического строя, отрицательные черты которого они зорко подметили: обезличивание и обесценивание индивидуального человеческого труда, отмирание ремесел, разрушение многовековых народных традиций под воздействием новых капиталистических форм жизни. Страх наступающей власти золота и буржуазной купли-продажи, потеря ценностных ориентиров отчетливо

проявляется в произведениях писателей немецкой романтической школы [1, с. 275].

Для выражения разнообразных оттенков страха авторы использовали большое количество языковых средств. Наиболее продуктивной реализацией концепта является глагол **erschrecken**, имеющий значение «испугать», «запугивать», с его производными. «*Hier erschreckte mich ein Gedanke an den Teufel und eine Allgegenwart Gottes*» [9, с.46] ‘Мысль о дьяволе и вездесущем боге вызывала во мне ужас’ [8, с. 505]. «*Die Gesandten erschrecken nicht wenig*» [10, с. 114] ‘«Наши путники испугались, увидев принцессу»’ [5, с. 49]. «*Da stieß der Kleine einen gellenden Schrei aus, dass es im ganzen Saal widerhallte und die Gäste erschrocken auffuhren von ihren Sitzen*» [10, с. 209] ‘«Тут малыш испустил пронзительный крик, отозвавшийся во всей зале, так что гости в испуге повскакали с мест»’ [3, с. 149].

Для выражения ужаса, огромного страха употребляется глагол **entsetzen** с образованными от него другими частями речи. «*Von einem innern Entsetzen gewaltsam ergriffen, konnte sie sich aber nicht so schnell erholen*» [10, с. 32] «Однако, охваченная паническим страхом, она не могла оправиться так скоро, чтобы приятельницы не заметили ее необычайного напряжения» [5, с. 56]. «*Da gewahrte er, was schon Entsetzliches geschehen*» [10, с. 315] «Он вдруг заметил ужасную перемену» [5, с. 127]. «*Die gellende, krächzende Stimme des Weibes hatte etwas Entsetzliches*» [10, с. 5] «В резком, пронзительном голосе этой бабы было что-то страшное» [3, с. 25].

Существительное **Angst** в значении ‘страх, боязнь’ также довольно часто используется романтиками в произведениях. «*Aber du böses Kind, hast uns allen recht viel Angst und Sorge gemacht*» [10, с. 100] «А вот ты, нехорошая девочка, до смерти напугала нас» [5, с. 30]. «*Nicht mehr singen, wenn du mich liebst — es drückt mir das Herz ab — die Angst - die*

**Angst - Nicht mehr singen**» [10, с. 250] «Никогда не пой больше, если любишь меня... у меня сердце сжимается... **этом страх... такой страх... никогда больше не пой**» [4, с. 235]. «So seltsam dieser Vorschlag erscheinen mochte, wurde er doch in der **Angst** und Not, in der sich alle befanden, einstimmig angenommen» [10, с. 238] «Как ни странно было это предложение, его приняли единогласно - в таком все находились в беспокойстве и **страхе**» [5, с. 186].

При этом иногда для усиления значения существительное **Angst** выступает с **согласованным определением**. «Unbegreiflich sei der Zustand gewesen, in dem er sich befunden, denn eine **entsetzliche Angst** habe sich gepaart mit nie gefühlten Wonne» [9, с. 253] «Непостижимым было состояние, которое он испытывал в тот миг; ибо **смертный страх** соединился в нем с несказанным блаженством» [4, с. 238]. «... und sie geriet in **entsetzliche Angst**, als er den Abend, die Nacht, ja den andern Morgen nicht wiederkehrte» [10, с. 319] «...и она **страшно перепугалась**, когда он не воротился ни вечером, ни ночью, ни даже на следующее утро» [5, с. 132].

Синонимами к слову **Angst** выступают существительные **das Grausen** и **das Grauen** с аналогичным значением 'ужас, страх'. «... und dann erklangen schneidende heulende Jammertöne, dass Veronika von **Angst und Grausen** ergriffen wurde» [10, с. 135] «и тогда раздавались резкие, пронзительные вопли, так что Веронику снова охватил **момительный страх**» [5, с. 59]. «Siehst du ihr **Grausen**, ihr **Entsetzen**, die kleinen Händchen hat sie krampfhaft zusammen gefaltet in die Höhe» [10, с. 97] «Во всем ты видишь ее **испуг**, ее **ужас**, судорожно сжатые маленькие руки, поднятые вверх» [5, с. 73]. «... zischte er der vor **Grauen** und **Schreck** erstarrten Marie ins Ohr» [10, с. 122] «Он прошипел на ухо **оцепеневшей от ужаса Мару**» [5, с. 59]. «Und dem das, was er mühsam erforscht, mir **Grauen und Entsetzen** erregt» [10, с. 288] «... и то, что с трудом позна-

ет он, вызывает один только **страх и ужас**... «[5, с. 96].

Авторы-романтики используют в своих произведениях глагол **fürchten** в значении «бояться», «опасаться». «*Du weißt, mein lieber Rufen, dass ich nichts in der Welt so fürchte und scheue, als die brennenden Sonnenstrahlen des Tages*» [10, с. 192] «Ты знаешь, любезный Руфин, что я ничего на свете так не **страшусь** и не избегаю, как палящих лучей солнца» [3, с. 129]. «*Ich verabscheue mein Leben und fürchte den Tod nicht? Aber schrecklich ist mir's, zu sterben, ohne gelebt zu haben*» [9, с. 54] «Я презираю свою жизнь и не **боюсь** смерти, но мне **страшно** умереть, не изведавши жизни» [8, с. 513].

Данный глагол часто выступает в произведениях как равнозначный к глаголу **scheuen**. «*Kennst du auch sonst keine Furcht und Scheu, sich doch bei dem Anblick dieses Rembrandtschen oder Höllenbreughelschen Gemäldes, das nun ins Leben getreten, vor Grausen die Haare auf dem Kopfe gestäubt hätten*» [10, с. 48] «Как бы ты ни был **бесстрашен**, но и у тебя при взгляде на эту живую картину Рембрандта или Адского Брейгеля волосы встали бы дыбом» [5, с. 73] «*Vor Schreck und Abscheu schrie Frau Anriehen laut auf und fuhr von dem Stuhl in die Höhe*» [10, с. 302] «Фрейлейн Аннхен громко вскрикнула от **испуга** и отвращения и вскочила со стула» [5, с. 112].

Характерной особенностью выражения высшей степени боязни является употребление идиоматических выражений, имеющих сходное значение. «*Voller Angst und Schreck lief nun Fräulein Annchen eiligst nach dem Gemüsegarten*» [10, с. 296] «Фрейлейн Аннхен, объятая **страхом и трепетом**, поспешила на огород» [5, с. 106]. «*Uhrmacher und Astronom waren außer sich vor Schreck und Entsetzen*» [10, с. 115] «Часовщик и звездочет **были вне себя от ужаса**» [5, с. 51]. «*Fräulein Anne hen ließ erstarrt vor Angst und Entsetzen, alles geschehen*» [10, с. 321] «Фрейлейн Аннхен, оцепенев **от страха и ужаса**, была на все согласна» [5, с.

134].

Для достижения большей эффективности автор часто использует сложносоставные слова с компонентом «**Tod**». «*Fräulein Annchen rannte ins Zimmer, sah in den Spiegel und fuhr zurück von jähem **Todesschreck** erfasst*» [10, с. 315] «*Фрейлейн Аннхен бросилась в комнату, посмотрелась в зеркало и отпрянула в смертельном испуге*» [5, с. 127]. «... *in dem Munde, der sich vergebens dem Schrei der **Todesangst** öffnet*» [10, с. 47] «... *в устах, напрасно открытых для крика смертельной тоски*» [5, с. 73].

Необходимо отметить, что переживание таких эмоций, как страх, испуг, выражается не только с помощью глаголов **erschrecken, scheuen, fürchten, entsetzen** и других, а также автор, как правило, обращает внимание читателя на **физическое состояние** героев: «*Ihr wollte der Atem vergehen, er war als griffen eiskalte Krallen in ihr Innersten*» [10, с. 46] «*У нее захватывало дух, ей казалось, что ледяные кости впиваются в ее сердце*» [5, с. 72]. «... *das engelschöne Gesicht, aber in dem Entsetzen, das seinen Eisstrom darüber goß*» [10, с. 47] «*Но страх сковал это лицо ледяным потоком*» [5, с. 173].

дрожь: «*"Hörst du denn nichts, siehst du denn nichts, Schwester?" - rief Veronika, die vor Furcht und Zittern gar nicht mehr anrühren mochte*» [10, с. 32] «*Неужто ты ничего не слышишь, ничего не видишь, сестра? - воскликнула Вероника, которая от страха и трепета не могла уж ни до чего дотронуться*» [3, с. 56]. «... *wollte ihr eben alles Grauen vergehen, als es mit einem mal so entsetzlich und so schneidend zu pfeifen began, dass es ihr eiskalt über den Rücken lief*» [10, с. 94] «...*и страх ее совсем было улегся, но вдруг послышался такой ужасный и пронзительный писк, что у нее по спине забегали мурашки*» [5, с. 27]. «*Da ergriff sie Angst und Grausen, und ein Tiefenfrost zitterte durch alle Glieder*» [10, с. 150] «*Томительный страх охватил ее и лихорадочный озноб прошел*

по всем ее членам» [3, с. 75].

отсутствие речи: «*Ach, die Mäuse, die Mäuse kommen wieder*», rief Marie erschrocken, und wollte die Mutter wecken, aber jeder Laut stockte, ja sie vermochte kein Glied zu regen» [10, с. 116] «Ай, мыши, мыши, опять тут мыши! — в испуге закричала Мари и хотела уже разбудить мать, но слова застряли у нее в горле. Она не могла даже шевельнуться» [5, с. 55]. «*Dem Studenten war es, als schnüre ein Ungetüm ihm die Kehle zusammen — er konnte kein Wort ausbringen*» [10, с. 42] «Студенту Ансельму как будто кошмар сдавил горло: он не мог произнести ни слова» [5, с. 67]’.

или, наоборот, крик: «*Mit einem Schrei des Entsetzens sprang sie auf, alles erwachte*» [10, с. 108] «Нянька вскочила с криком ужаса, все проснулись» [5, с. 42]. «*"Wie?"*, rief Fräulein Annchen voll Schreck und Bestürzung» [10, с. 299] ‘«"Как?" - в испуге и смущении воскликнула Фрейлейн Аннхен» [5, с. 109].

обморочное состояние: «*Fräulein Ännchen sank keineswegs in Ohnmacht, erschreck auch nicht im allermindesten*» [10, с. 313] ‘«Фрейлейн Аннхен вовсе не упала в обморок и даже нисколько не испугалась» [5, с. 124]. «*Vor Angst und Grauen hatte Marien das Herz schon so gepocht, dass sie glaubte, es müsse nun gleich aus der Brust heraus springen und dann müsste sie sterben; aber nun war es ihr, als stehe ihr das Blick in den Adern still. Halb ohnmächtig wankte sie zurück*» [10, с. 95] «От ужаса у Мари уже и раньше так колотилось сердце, что она боялась, как бы оно тут же не выпрыгнуло из груди — ведь тогда бы она умерла. Теперь же ей показалось, будто кровь застыла у нее в жилах. Она зашаталась, теряя сознание» [5, с. 23].

а также действия людей, испытывающих страх: «*Die Mädchen, Welche bei ihm gesessen, schrien im Schreck auf fluchteten auf die andere Seite der Gondel*» [10, с. 13]. «Сидевшие около него девушки испустили крики

ужаса и бросились на другой конец лодки» [3, с. 33]. «*Entsetzt taumelte der Student Anselmus zurück*» [10, с. 17] «Студент Ансельм в ужасе отшатнулся» [5, с. 38]. «*Marien fing an sehr zu grauen, und entsetzt war sie beinahe davongelaufen*» [10, с. 94] «Мари очень струсилась и чуть не убежала со страху...» [5, с. 21]'

Таким образом, в произведениях романтиков можно обнаружить большую вариативность репрезентации концепта «страх». В первую очередь, концепт представлен существительными с идентичным переводом в немецком языке (Angst, Grausen), глаголами (scheuen, erschrecken, fürchten), отглагольными существительными или идиоматическими выражениями, а также физическим состоянием героев, которое становится ясным из контекста (дрожание, молчание и т.д.).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Берковский Н.Я. Романтизм в Германии. – Л., 1973. – 567 с.
2. Гофман Э.Т.А. Крошка Цахес. – М., 2001. – 239 с.
3. Гофман Э.Т.А. Новеллы. – Л., 1990. – 607 с.
4. Гофман Э.Т.А. Сказки. – М., 1989. – 255 с.
5. Карельский А.В. Драма немецкого романтизма. – М., 1992. – 335 с.
6. Степанов Ю.С., Проскурин С.Г. Константы мировой культуры: Алфавиты и алфавитные тексты в периоды двоеверия. – М., 1993. – 156 с.
7. Шиллер Ф. Собрание сочинений в 7 т. Т.3: Драма. Проза. – М., 1956. – 698 с.
8. Fischer Benno von Wiese. Deutschland erzählt: von Johann Wolfgang Goethe bis Ludwig Tieck. – Frankfurt-am-Main, 1966. – 473 S.
9. Hoffman Ernst Theodor Amadeus. Märchen. – Leipzig, 1983. – 473 S.

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

**Берман Нина Демидовна,**

старший преподаватель,

Тихоокеанский государственный университет,

г. Хабаровск

### **ИНСТРУМЕНТЫ СОЦИАЛЬНЫХ МЕДИА КАК ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ РЕСУРС**

**Аннотация.** Интенсивное и широкое использование цифровых технологий в современном обществе изменило и расширило способы общения и обучения людей. В статье рассматривается применение инструментов социальных медиа как образовательного ресурса.

**Ключевые слова:** социальные медиа, социальные сети, образовательный ресурс, цифровые инструменты, информационно-образовательная среда.

Интенсивное и широкое использование цифровых технологий в современном обществе изменило и расширило способы общения и обучения людей. В настоящее время эти технологии используются для различных целей, как в личной, так и в профессиональной сферах. Для профессионалов эта цифровая трансформация также означала необходимость постоянного обновления их профессиональных знаний и навыков для решения задач цифровой эры в рамках идеи "непрерывного обучения" или "профессионального развития".

Социальные медиа вызвали революционные изменения в обществе став доминирующим средством коммуникации [1]. Социальные медиа – это формы электронной коммуникации, посредством которых пользователи создают онлайн-сообщества для обмена информацией, идеями,

личными сообщениями и другим контентом (фотографиями, видео). Социальные сети охватывают широкий спектр веб-сайтов и приложений, специализирующиеся на разном формате представления информации. Социальные медиа стали глобальными цифровыми коммуникационными платформами. Эти платформы объединяют большое количество пользователей, производящих и обменивающихся пользовательским контентом, способны предложить также устойчивую поддержку для непрерывного обучения, благодаря таким характеристикам, как легкость, с которой пользователи могут создавать и обмениваться контентом, разрушение пространственных и временных барьеров, а также гибкость и высокая степень индивидуализации.

С момента появления социальных медиа в начале XXI века были проведены многочисленные обзоры литературы с целью изучения возможностей, предлагаемых этими медиа для обучения [2, 3, 4]. В области педагогических наук некоторые авторы подчеркивают заинтересованность педагогов во включении социальных медиа-платформ в свою профессиональную практику в качестве образовательных инструментов. Повышается интерес к использованию социальных сетей для обмена профессиональной практикой и ресурсами, к использованию социальных сетей для обеспечения устойчивых связей между профессиональными сообществами. Кроме того, использование социальных сетей для профессионального развития также высоко ценится за помощь в преодолении географических, временных и экономических барьеров.

Социальные медиа включают в себя следующие 13 типов социальных сетей: блоги, деловые сети, совместные проекты, корпоративные социальные сети, форумы, микроблоги, обмен фотографиями, обзор товаров / услуг, социальные закладки, социальные игры, социальные сети, обмен видео и виртуальные миры [5].

## Наука и просвещение: технологии и инновации

Студенты используют социальные медиа для различных видов деятельности, таких как социальное общение, построение отношений, развлечения, обмен ресурсами, личная презентация и поиск работы. Важность социальных медиа для современной молодежи побуждает преподавателей исследовать использование этих медиа в образовательных целях. Среда сотрудничества и открытый форум, который используют социальные сети, наряду с быстрыми темпами обмена информацией, обеспечивают студентам развитие своего творческого, критического мышления и коммуникационных возможностей. Социальные медиа способствуют самостоятельному обучению, которое готовит студентов к поиску ответов и самостоятельному принятию решений. Социальные сети также предоставляют студентам больше свободы для общения и совместной работы за пределами аудитории, а это значит, что студенты в любом месте могут работать с учебными материалами.

Социальное обучение – это активное обучение, которое означает, что учащиеся непосредственно участвуют в собственном обучении, а не пассивно поглощают информацию. Социальные медиа формируют и представляют информацию таким образом, который имеет смысл и волнует студентов больше, чем традиционные инструменты, будь то обсуждение статьи (учебного дискуссионного материала) с функциональностью комментариев, прямую трансляцию важного события, опрос, связанный с материалами курса, или поставленный вопрос для более широкого сообщества. Кроме того, обмен сообщениями и информацией с другими учащимися, а не просто отправка заданий преподавателю, способствует более глубокому вовлечению и лучшей успеваемости всех учащихся. Если ученики с самого начала знают, что они и их сверстники будут взаимодействовать с материалами курса и друг с другом в различных социальных сетях, они могут приложить больше усилий как к своей ра-

боте, так и к присутствию в сети. Инструменты социальных медиа подходят для обеспечения поддержки студентов как для формальных, так и неформальных взаимодействий в обучении. Возможности социальных сетей используются для формирования у студентов навыков кооперации с коллегами и умения работы в коллективе при реализации электронного обучения, дистанционных образовательных технологий [6].

В качестве инструментов обучения можно использовать любую из следующих платформ социальных медиа:

- мессенджеры (WhatsApp, Вайбер, Telegram, Facebook Messenger, Hangouts Google и др.) для обмена сообщениями при организации учебного процесса;

- блоги с функциональностью комментариев для обмена и обсуждения информации;

- социальные сети (ВКонтакте или Facebook) для создания открытой/закрытой группы (сообщества) чтобы предоставлять информацию, делиться идеями, добавлять тесты и опросы, изображения и видео. Кроме того, студенты могут добавлять свои материалы (выполненные задания), обсуждать любые вопросы. Твиттер для поощрения открытых форумов и дискуссий;

- видеоконференции (Zoom, Google Meet, Skype, Microsoft Teams и др.) для организации совместной работы в онлайн режиме, показа презентаций, документов, использования графических инструментов, демонстрации экрана и чата для общения.

- Яндекс.Дзен, Pinterest для обмена умными идеями, вдохновением и ценными ресурсами среди студентов;

- YouTube предоставляет доступ к видео материалам;

- TikTok для создания и распространения коротких мобильных клипов;

## Наука и просвещение: технологии и инновации

- Instagram для обмена изображениями и видеороликами, проведения конкурсов и прямого эфира;
- Приложения для управления проектами для стимулирования и оптимизации сотрудничества.

Пандемия COVID-19 привела к закрытию школ и университетов по всему миру и к внедрению дистанционного обучения. Платформы социальных медиа активно использовались преподавателями для организации совместной работы со студентами как в офлайн, так и в онлайн режимах. С помощью социальных медиа преподаватель может: информировать студентов, предоставлять учебные материалы в разных форматах, принимать в электронном виде работы для проверки и т. д. Студенты получают в реальном времени обратную связь от преподавателя. «Организация образовательного процесса посредством социальных сетей дает возможность применения современных образовательных технологий» [7].

Кроме того, социальные сети стали необходимым элементом информационно-образовательной среды высшего учебного заведения и выполняют не только информационно-просветительские, образовательные функции, но и позволяют студентам и сотрудникам быть вовлечёнными в общественную жизнь, создают имидж университету, определяют систему ценностей, модель взаимоотношений в вузе и повышают его конкурентоспособность в привлечении абитуриентов.

Таким образом, сегодня можно говорить о том, что сервисы социальных медиа заняли значимое место в информационном образовательном пространстве.

### *СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

1. Берман Н.Д. Социальные сети в информационном пространстве вуза // *Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал)*. – 2018. – Т. 9. – № 3-2. – С. 5-12.

2. Мильоно Х., Сурьопутро Г. Использование платформы социальных медиа для продвижения аутентичной среды обучения в высших учебных заведениях // *Science for Education Today*. – 2020. – Т. 10. – № 2. – С. 105-123.
3. Южанинова Е.Р. Образовательный потенциал социальных сетей // В сборнике: *Стратегические направления развития образования в Оренбургской области. Научно-практическая конференция с международным участием*. – 2017. – С. 259-265.
4. Алекперов И.Д., Чалкова М.А., Алекперова Э.А., Алекперова А.И. "Социальные сети" как инструмент в современной образовательной системе // *Интеллектуальные ресурсы - региональному развитию*. – 2017. – № 1-1. – С. 111-116.
5. Aichner, T.; Jacob, F. *Measuring the Degree of Corporate Social Media Use*. *International Journal of Market Research*. – 2015. – 57 (2). – P. 257–275.
6. Карпенко М.П., Фокина В.Н., Семенова Т.Ю., Абрамова А.В. Социальная сеть - эффективный инструмент формирования коллегияльной среды обучения // *Социология образования*. – 2014. – № 7. – С. 16-26.
7. Дьячкова М.А., Томюк О.Н. Социальные сети как образовательный ресурс // *Педагогическое образование в России*. – 2017. – № 12. – С. 141-146.

**Борисенко Наталья Юрьевна,**

соискатель кафедры теории и методики начального и дошкольного образования,  
Псковский государственный университет,  
г. Псков

**РАЗВИТИЕ ЛЕКСИКОГРАФИЧЕСКИХ НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
НА МАТЕРИАЛЕ ОБРАЗНЫХ СРАВНЕНИЙ**

**Аннотация.** В статье рассматриваются образные сравнения и их лексикографическое описание в лингвокультурологическом аспекте. Приводятся примеры словарных статей, разработанных на материале, отобранном из повести Н.М. Карамзина «Бедная Лиза».

**Ключевые слова:** образные сравнения, индивидуально-авторские сравнения, лексикография, лингвокультурологический комментарий.

Фразеология – один из разделов языкознания, который является достаточно сложным для усвоения как иностранными студентами, так и российскими школьниками. Однако именно фразеология обладает большим лингвокультурологическим потенциалом, в ней заключено богатство русского языка и русской культуры. Познание культуры русского народа становится возможным через одно из языковых явлений – образные сравнения, которые дают очень богатый в лингвокультурологическом плане материал.

Сравнение представляет собой древний способ познания мира. Сравнение, т.е. сопоставление двух предметов, явлений действительности, позволяют устанавливать общие свойства, признаки, присущие данным предметам или явлениям [Кондаков 1975:498]. Отечественные и зарубежные лингвисты неоднократно обращались к сравнениям. В лингвистике имеется несколько названий для рассматриваемых нами лексико-семантических единиц: *устойчивые сравнения* (С. А. Бойцов, Л. А. Лебедева, В. М. Огольцев), *сравнительные обороты/конструкции* (Н.Г. Михайловская, М. И. Черемисина), *компаративы* (В. М. Мокиенко). Мы придерживаемся более широкого подхода и говорим об образных сравнениях.

На базе Псковского государственного университета в целях формирования лингвокультурологических навыков иностранных бакалавров-русистов на материале образных сравнений нами был проведён эксперимент, доказывающий эффективность специально разработанных материалов, репрезентирующих образные сравнения иностранным студентам. Однако возник вопрос, может ли эта модель обучения помочь школьникам (в том числе и детям-инофонам) освоить сравнения.

На базе МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №9 им. А.С. Пушкина» г. Пскова был проведено несколько занятий по данной проблематике в рамках дисциплины по выбору «Трудные вопросы русского

языка» для учащихся 9 класса. Ребята познакомились с базовыми понятиями: устойчивые сравнения, образные сравнения, лингвокультурология, лексикография. Их вниманию были представлены словари устойчивых сравнений: Устойчивые сравнения русского языка: кратк. темат. Словарь (Лебедева Л. А., 2003), Большой словарь русских народных сравнений : около 45 тыс. сравнений (В. М. Мокиенко, Т. Г. Никитина, 2008), Словарь устойчивых сравнений русского языка (синонимо-антонимический) : около 1500 единиц(В. М. Огольцев, 2001).

Развитие их лингвокультурологических навыков осуществлялось на материале повести Н.М. Карамзина «Бедная Лиза». Учащиеся 12 образных сравнений, ориентируясь на один из частотных признаков – союз *как*. Используя словари устойчивых сравнений под редакцией В.М. Огольцева [Огольцев, 2001] и Л.А. Лебедевой [Лебедева, 2003], учащиеся распределили образные сравнения на две группы: устойчивые сравнения и индивидуально-авторские. Доля устойчивых сравнений составила здесь 58 %. Представим их в исходной форме: *пылать как заря, светиться как солнце, жить как брат с сестрою, жить (быть) как в раю, как преступница, повиноваться как агнец, гнушаться как трусом,*

Индивидуально-авторские сравнения в повести Н.М. Карамзина «Бедная Лиза» составили 42 %: *Москва как беззащитная вдовица, гнушаться как недостойным сыном отечества, заря разлилась как алое море, улыбаться как майское утро, целоваться как горлицы.*

Далее ребятам была предложена схема словарной статьи (ранее использованная нами для описания образных сравнений в отдельных произведениях Ф.М. Достоевского, А.С. Пушкина, М.Ю. Лермонтова). Структура словарной статьи выглядит следующим образом: 1. Заголовочная единица (т.е. *основание сравнения + как + объект сравнения*). 2. Пометы (*шутл., ирон.* и другие) для более точной передачи эмоциональных

значений оборота. 3. Толкование сравнения. 4. Примеры употребления в тексте. 5. Под знаком <приводится лингвокультурологический комментарий сравнения.

Работая в мини-группах, учащиеся разрабатывали словарные статьи, коллективно их редактировали для создания макета «Школьного словаря образных сравнений» по произведениям школьной программы. Таким образом, были составлены следующие словарные статьи:

#### АГНЕЦ

**Повиноваться как агнец.** *Разг.* Быть спокойным, кротким человеком, во всём слушать других, подчиняться их воле.... *только жила и дышала, во всем, как агнец, повиновалась его воле и в удовольствии его полагала свое счастье.* (Карамзин. «Бедная Лиза») <Агнец – животное (ягнёнок или козлёнок), которого приносили в жертву. В Пасху это считалось наиболее торжественной процедурой. В Новом Завете образ агнца соотносится с Христом, который принёс себя в жертву с целью искупления грехов человечества. В народе говорят: *повиноваться как агнец*, то есть смиренно выполнять что-либо. Есть другое выражение - с неодобрительной коннотацией: *прикинуться агнцем*, то есть специально претвориться послушным человеком для достижения собственной выгоды.

#### ГОРЛИЦА

**Целоваться как горлицы.** *Разг. Одобр.* Нежно целовать друг друга *...все люди беспечно гуляли по лугам, купались в чистых источниках, целовались, как горлицы, отдыхали под розами и миртами и в счастливой праздности все дни свои провождали.* (Карамзин. «Бедная Лиза») <Горлица – лесная перелётная птица семейства голубей небольшая по размеру (меньше голубя). Своё название на Руси птица получила благодаря большому zobу – «горлу». Раньше горлица считалась чистой, не-

винной, поэтому её могли приносить в жертву. Женщину ласково тоже называли горлицей. В целом же выражение *целоваться как горлицы* отражает проявление любви, нежности, ласки.

#### ЗАРЯ

**Пылать как заря.** *Разг. Одобр.* Покраснеть, быть красным, румяным. *Щёки ее пылали, как заря в ясный летний вечер...* (Карамзин. «Бедная Лиза») <Заря – природное явление, возникающее в летнее время года вечером, когда небо окрашивается в различные оттенки красного: от розового до бордового. Основываясь на этом сходстве и о человеке (или о частях тела) так же можно сказать: пылает, т.е. у него покраснели щеки.

Таким образом, лексикографическая работа на материале образных сравнений помогла ребятам осознать необходимость внимательного отношения к особенностям русской культуры и русского языка.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кондаков Н. И. Логический словарь-справочник / Отв. ред. Д. П. Горский. 2-е изд., испр. и доп. – М.: Наука, 1975. – 729 с.
2. Огольцев В. М. Словарь устойчивых сравнений русского языка (синонимо-антонимический): около 1500 единиц / В. М. Огольцев. – Москва : Русские словари; Астрель; АСТ, 2001. – 800 с.
3. Мокиенко В. М. Большой словарь русских народных сравнений: около 45 тыс. сравнений / В. М. Мокиенко, Т. Г. Никитина. – Москва : ОлмаМедиаГрупп, 2008. – 800 с.
4. Лебедева Л. А. Устойчивые сравнения русского языка : кратк. темат. словарь / Л. А. Лебедева. – Краснодар: Кубан. гос. ун-т, 2003. – 300 с.

**Бурлак Ольга Анатольевна,**

доцент, к.п.н., доцент кафедры Теории и методики

музыкального и эстетического воспитания,

ФГБОУ ВО «ОмГПУ»,

г. Омск

## **НАЦИОНАЛЬНО-РЕГИОНАЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ УРОКА МУЗЫКИ В ПОЛИЭТНИЧНОМ РЕГИОНЕ**

**Аннотация.** В статье рассматриваются некоторые особенности организации и проведения урока музыки в общеобразовательной школе в многонациональном, поликультурном регионе, государстве. Отмечена важность диалога культур на таких уроках. Кроме того, в статье обозначаются некоторые особенности содержания уроков музыки в общеобразовательной школе на примере Омской области – многонационального, поликультурного региона нашего государства.

**Ключевые слова:** национально-региональный компонент образования, музыкальное образование, поликультурное образование, регионализация образования, содержание образования, урок музыки, национально-этническая культура региона, диалог культур.

В нашей многонациональной стране, расположенной на огромной территории, проживает самое большое количество национальностей в мире. История развития Российской Федерации является общей для всех жителей страны, но, тем не менее, у каждой из национальных групп страны есть свои уникальные, специфичные особенности – язык, традиции, обычаи, вероисповедание. Самое сложное для каждой национальности в современном мире – сохранить свои особенности, свою уникальность, не разрушив при этом общего. Это желание сохранить ценности,

## Наука и просвещение: технологии и инновации

построить на их основе общее целое и должно стать основой консолидации поликультурного общества большого государства.

Социологи и культурологи сегодня всё чаще отвечают, что в культуре будущего определяющими должны стать взаимоотношения между людьми. Следовательно, культура может стать тем объединяющим началом, позволяющим сохранить уникальность каждой национальности при увеличении культурного разнообразия. Однако «...события, происходящие в духовно-нравственном и социокультурном пространстве общества, позволяют говорить о том, что в социуме на данный момент весьма заметно ощущается недооценка духовно-нравственных традиционных ценностей, которые издавна являлись неотъемлемой частью жизни и развития нации» [3]. Уроки музыки с национально-региональным компонентом в общеобразовательной школе, бесспорно, могут стать одной из основ решения обозначенных проблем современного российского общества. Одним из механизмов реализации данного направления развития современного российского общества можно считать «диалог культур».

Урок музыки с национально-региональным компонентом в общеобразовательной школе полиэтничного региона может позволить познакомить школьников с родной, региональной культурой в двух аспектах: мы можем рассмотреть на таких уроках как с уникальность, особенности родной для ребёнка культуры, так и специфику других культур региона, отмечая общее и уникальное в разных национальных культурах полиэтничного региона. «На практике наиболее испытанным способом развития общечеловеческой культуры является не насильственное, а добровольное обогащение за счет объективных социально и личностно-значимых материальных и духовных ценностей культур больших и малых этносов» [1, с. 3-8].

Композиторская музыка полиэтнического региона, звучащая на уроках музыки с национально-региональным компонентом, может быть рассмотрена как уникальное, самобытное искусство региона, воплощающее надэтнические ценности, наравне с материальными и духовными ценностями, существующими в регионе.

«В условиях реализации новой парадигмы образования, сущность которой определяется процессом гуманизации, важную роль играет музыкальная направленность как весомая составляющая профессиональной направленности учителя музыки... [2]. Учитель музыки сегодня должен позиционировать себя как носитель и главный субъект формирования у современных школьников духовных ценностей.

На уроках музыки с национально-региональным компонентом в многонациональном, поликультурном регионе чрезвычайно важным видится понимание всеми субъектами образовательного процесса заложенных в поликультурном образовании идей, как современных, «живых», близких и понятных, обретающих личностный смысл. Таким образом современная школа в поликультурном государстве, регионе, должна ориентироваться на формирование личности детей как граждан демократического государства, обозначая значение культурной компоненты в этом процессе, реализация которой возможна на уроках музыки с национально-региональным компонентом.

### *СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

- 1. Бурлак О. А. Практикум по реализации национально-регионального компонента на уроках музыки в общеобразовательных школах Западной Сибири: учебно-методическое пособие. – Омск: Изд-во «Новое», 2015. – 80 с.*
- 2. Волошина Т. А. Профессиональная направленность учителя музыки как основа его педагогической деятельности / Т. А. Волошина // Мир науки, культуры, образования.*

## Наука и просвещение: технологии и инновации

*Горно-Алтайск: Редакция международного научного журнала «Мир науки, культуры, образования». – 2020. – № 2 (81). – 620 с. – С. 5-7.*

*З. Гончаров В.Н., Попова Н.А. ДУХОВНО-ПРАВСТВЕННЫЕ ЦЕННОСТИ В СИСТЕМЕ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 2-7. – С. 1566-1569. – URL: <http://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=37195> (дата обращения: 09.07.2020).*

### **Веденеева Ольга Анатольевна,**

кандидат педагогических наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный  
технический университет им. Г.И. Носова», г. Магнитогорск;

### **Веденеева Анна Олеговна,**

студент,  
ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный  
технический университет им. Г.И. Носова», г. Магнитогорск

## **МЕТОД ПРОЕКТОВ НА УРОКЕ НЕМЕЦКОГО ЯЗЫКА В СТАРШЕЙ ШКОЛЕ**

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются основные положения метода проектов, а также специфика применения данного метода на уроке немецкого языка в старшей школе.

**Ключевые слова:** метод проектов, обучение, педагогическая технология, уроки немецкого языка.

Модернизация образования влечет за собой необходимость поиска новых подходов к преподаванию иностранного языка. Обращение к современным формам обучения предполагает влияние педагога на деятельность каждого ученика в классе и вовлечение его в активную учебно-трудовую деятельность.

В последние годы во всех развитых странах мира более широкое распространение в практике обучения находит метод проектов.

## Наука и просвещение: технологии и инновации

Метод проектов как система обучения возник во второй половине 19 в. в школах США и стал альтернативой традиционному, не связанным с жизненным процессом школьному обучению, т.к. отвечал принципам философии прагматизма. Основные идеи данного метода были сформулированы в трудах Д.Дьюи.

Ведущие идеи Д. Дьюи можно сжато представить в следующем виде:

- ребенок, получая практический опыт, быстрее адаптируется в социальной среде и изменяет ее;
- образовательный процесс должен расширять личный опыт человека и отвечать интересам данной личности;
- в основе обучения необходимо представить деятельностный подход.

В XX веке происходит переосмысление идей Д. Дьюи, возрождение интереса к методу проектов. С позиций современной педагогики метод проектов обеспечивает реализацию основополагающих принципов обучения:

- принцип сознательности и активности;
- принцип развивающего обучения;
- принцип связи обучения с жизнью.

Работа над проектом развивает у учащихся самостоятельность и активность, развивает творческое мышление, а также повышает интерес учащихся к изучению школьного предмета. Все это, по нашему мнению, непосредственно улучшает качество знаний.

Под методом проектов мы понимаем комплексный обучающий метод, который даёт возможность учащимся проявлять самостоятельность в планировании, организации и контроле своей деятельности [2].

Если говорить о методе проектов как о педагогической технологии, то эта технология предполагает совокупность исследовательских, поис-

## Наука и просвещение: технологии и инновации

ковых, проблемных методов, творческих по самой своей сути. Популярность метода проектов обусловлена тем, что в силу своей сущности он позволяет решать задачи развития творческих возможностей учащихся, умений самостоятельно упорядочивать свои знания и применять их для решения всех поставленных практических задач.

Сформулируем основные требования к использованию метода проектов:

1. Актуальная и четко сформулированная проблема.
2. Результаты проектной деятельности должны обладать научной новизной и теоретической, практической значимостью.
3. Участники проекта действуют самостоятельно, руководитель проекта выступает в роли наставника.
4. Этапность деятельности, с подведением промежуточных результатов.
5. Успешность полученного продукта.

Применение метода проектов на уроке немецкого языка в старшей школе способствует развитию творческих способностей, исследовательских умений, логического мышления и объединению знаний, полученных в ходе учебного процесса [3]. Основные этапы применения метода проектов на данных уроках: проблематизация (сформулировать проблему, которую надо решить), целеполагание (какой результат должен быть достигнут), планирование (планируем деятельность, которую необходимо осуществить для достижения цели), реализация проекта, сдача проекта (основное условие – публичная защита).

В процессе обучению немецкому языку, на наш взгляд, возможно использование следующих видов проектов.

**Исследовательские проекты.** Цель - получение на уроках немецкого языка нового научного знания.

**Творческие проекты.** Цель - получение в процессе проектной деятельности творческого продукта (газеты, видеоролика, праздника на немецком языке и т.д.).

**Ролевые и игровые проекты.** Цель – в процессе ролевой, игровой деятельности найти выход из сформулированной проблемы (диалоги на немецком языке с использованием литературных героев или выдуманных персонажей, деловые игры).

**Ознакомительно-ориентировочные (информационные) проекты.** Цель - сбор информации об объекте, ее анализ, обобщение и представление на немецком языке.

**Практико-ориентированные (прикладные) проекты.** Цель – получение продукта, отвечающего интересам самих учащихся (составления словаря терминов, работа в виртуальных музеях Германии, исследования в области экологии и т.д.).

В старшей школе на уроках немецкого языка ученикам можно предложить защитить проекты по темам: «Социальные сети», «Профессиональный язык и повседневная речь», «Немецкие и русские газеты, журналы и статьи», «Путеводитель» «Жизнь молодежи», «Роль театра», «Наука», «Музыка – это язык, который понятен всем».

Следует отметить, что метод проектов можно использовать не только на уроках немецкого языка как первого иностранного, так же этот подход можно реализовать на уроках немецкого языка как второго иностранного. Проект, для ученика исходя из книги для учителя действующего УМК по немецкому языку как второму иностранному М. М. Аверина, Е. Ю. Гуцалюк, Е. Р. Харченко – это возможность максимального раскрытия его собственного творческого потенциала [1]. Это деятельность, которая позволяет проявить себя индивидуально, а также в группе, и направлена на решение интересной проблемы. Результат этой деятель-

ности – найденный способ решения проблемы – носит практический характер, имеет прикладное значение и ценен для участников.

*СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

1. Аверин М. М., Гуцалюк Е.Ю., Харченко Е.Р. *Немецкий язык. Второй иностранный язык. Книга для учителя. 10 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций. М.: Просвещение, 2018.*
2. Азимов, Э. Г., Щукин А.Н. *Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам). М.: Издательство ИКАР, 2009.*
3. Бим И. Л., Садовая Л.В., Жарова Р.Х. *Немецкий язык. Книга для учителя. 10 класс: пособие для общеобразоват. организаций. 2-е изд., дораб. М.: Просвещение, 2015.*

**Власова Эльза Ильхамовна,**

инструктор физической культуры

МАДОУ «Детский сад № 339 комбинированного вида»,

г. Казань;

**Коновалов Игорь Евгеньевич,**

доктор педагогических наук, доцент

Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма,

г. Казань

**КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ПОДБОРА СРЕДСТВ  
ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ПРОГРАММЫ ФИЗИЧЕСКОГО  
ВОСПИТАНИЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

**Аннотация.** В статье представлены концептуальные аспекты подбора средств для интегрированной программы физического воспитания детей дошкольного возраста, позволяющих в полной мере добиться эффекта интеграции всех области образовательной деятельности занимающихся, используя потенциальные возможности большого арсенала средства физической культуры.

**Ключевые слова:** дети дошкольного возраста, физическое воспитание, интеграция, образовательные области деятельности.

Актуальность исследования. В настоящее время в Российской Федерации для всех уровней и ступеней образования, включая дошкольное, установлены Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС), которые включают в себя требования к структуре программы и ее объему, а так же условиям реализации и результатам ее освоения [6].

Согласно ФГОС дошкольного образования в образовательном процессе в дошкольных образовательных учреждениях (ДОУ) принцип интеграции содержания образовательных областей образования является основополагающим [12].

При реализации программно-содержательного обеспечения учебно-воспитательной процесса в дошкольных образовательных учреждениях основным принципом является принцип интеграции образовательных областей, т.е. взаимное дополнение и взаимопроникновение всех компонентов образовательной деятельности [10].

Цель исследования. Разработка содержательного наполнения интегрированной программы физического воспитанию детей дошкольного возраста.

Результаты исследования. Сегодня в дошкольных образовательных учреждениях (ДОУ) реализуется много различных типовых и авторских образовательных программ, и, как правило, они строятся на внутрипредметной интеграции [1,2,3,4,9,11].

Интеграционные процессы могут проявляться на трех основных уровнях: внутривидовой, межвидовой, межсистемной. Это существенно влияет как на отбор программно-содержательное сопровождение процесса воспитания, развития и обучения детей дошкольного возраста, а так же на выбор форм проведения учебных занятий [7].

## Наука и просвещение: технологии и инновации

В контексте, проведенного исследования, мы определили интеграцию как «процесс взаимопроникновения одних предметов в другие на содержательном и процессуальном уровне». То есть интеграция рассматривается нами как способ организации образовательного процесса, который предполагает обеспечение взаимосвязи основных видов деятельности детей, а также использование соответствующих интегрированных форм организации образовательного процесса. В разработанной нами программе четко прослеживается интегративный компонент различных образовательных областей в целостный образовательный процесс – физическое воспитание [5].

В предложенной нами программе использовались следующие средства физического воспитания: игры и игровые упражнения, упражнения йоги, пальчиковая гимнастика, дыхательные упражнения.

В дошкольном возрасте подвижные игры занимают среди других средств физического воспитания центральное место. Здесь игра приобретает характер сюжетно-ролевой игры-драматизации, одновременно выступая средством воспитания художественных способностей, развитие творческой фантазии ребенка, формируют его личностные качества.

Все упражнения объединяются в комплексы, выполняемые под музыку. В основу комплексов упражнений положен сюжет сказки. Сказка помогает создать благоприятный эмоциональный фон занятий, стимулирует мышление детей, интерес к двигательной деятельности, творческую фантазию, воображение, активизирует познавательную деятельность. Сказка – выступает как средство решения педагогических задач познавательной, этической, оздоровительной направленности. Для ребенка сказка – это средство познания окружающего мира и социальных явлений.

Во время занятий дети воспринимают сказки в виде музыкально-литературных произведений – фонограмм, сказки – произносимые педа-

гогами. Фонограммы включают диалоги персонажей, песни, отражающие содержание сказки. Дети в ходе выполнения упражнений слышат четкую, выразительную речь. Это в свою очередь развивает речь ребенка.

Игровые упражнения – это физические упражнения, проводимые с использованием методических приемов, когда физические упражнения, сохраняя свою сущность, приобретают своеобразную игровую окраску.

Музыкальные игровые упражнения построены на основе сочетания двигательного материала с музыкальным сопровождением. Игровой характер упражнений позволяет активизировать внимание, память и мыслительные процессы ребенка [8].

Упражнения йоги укрепляют мышцы, делают их более эластичными, разрабатывают суставы. Благодаря упражнениям йоги дети станут бодрыми, гибкими, координированными, улучшат способность к концентрации и эмоциональному равновесию. Йога заключает в себе целостный подход к поддержанию здоровья и внутреннего благополучия, который обеспечит детям хорошее самочувствие и поможет их растущим телам, укрепит внутренние органы.

Пальчиковая гимнастика. Это упражнения на работу мышц пальцев рук, на подвижность суставов, вращательные движения, на координацию движений пальцев рук. Упражнения пальчиками с речитативами, стихами, рассказами, сказками. Пальчиковая гимнастика развивает мелкую моторику, которая способствует совершенствованию деятельности человеческого мозга. Выполняя пальчиковые упражнения, ребенок овладевает двигательными умениями и навыками, у него развивается координация движений, совершенствуется деятельность артикуляционных органов.

Дыхательные упражнения развивают дыхательный аппарат ребенка. Его основа – тренировка речевого и голосового аппарата (произнесе-

## Наука и просвещение: технологии и инновации

ние отдельных звуков, слогов, слов и фраз) в сопровождении с соответствующими движениями.

Основой всех выше перечисленных средств физического воспитания является учебный материал, который подбирается с учетом содержания дошкольной образовательной программы по областям обучения: формирование элементарных математических представлений, развитие речи, художественная литература, знакомство с окружающим миром, музыка и пр. То есть содержание занятий интегрированной программы дополняется дидактическим материалом из различных разделов областей образовательной деятельности детей, на основании чего осуществляется процесс их воспитания, развития и обучения.

Занятия строятся в интеграции с различными образовательными областями деятельности детей, решая следующие взаимосвязанные задачи:

- сохранение и укрепление физического и психического здоровья;
- повышение интереса к занятиям физическими упражнениями;
- развитие физических качеств и двигательных способностей;
- совершенствование основных видов движений;
- формирование правильной осанки;
- повышение эмоционального статуса;
- развития интеллектуальных способностей;
- развитие речи;
- раскрытие творческого потенциала;
- развитие воображения и фантазии;
- развитие музыкального слуха и ритма;
- формирование элементарных математических представлений;
- познание окружающего мира;
- воспитание экологической грамотности;
- развитие коммуникационных способностей;

## Наука и просвещение: технологии и инновации

- нравственное воспитание и социальная адаптация;
- формирование основ безопасности жизнедеятельности.

Вывод. На основе проведенного исследования можно сделать вывод о том, что разработка интегрированных программ физического воспитания детей дошкольного возраста для реализации в дошкольных образовательных учреждениях остается актуальной. В интегрированной программе необходимо использовать элементы конструирования занятий, которые должны строиться по принципу: познавательное развитие – формирование элементарных представлений, знаний и умений. Только в этом случае интеграция средств физического воспитания с другими образовательными областями позволит детям всем существом почувствовать, познать и принять окружающий их мир.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Асташина, М.П. *Современные подходы к физкультурно-оздоровительной деятельности дошкольников: учебно-методическое пособие* / М.П. Асташина. – Омск: СибГУФК, 2007. – 68 с.
2. Вареник, Е.Н. *Занятия по физкультуре 3-7 лет* / Л.Д. Вареник, С.Г. Кудрявцева, Н.Н. Сергиенко. – М.: ТЦ Сфера, 2012. – 208 с.
3. Васюкова, Н.Е., Родина Н.М. *Планирование образовательного процесса с дошкольниками на комплексно-тематической основе и принципе интеграции образовательных областей* / Н.Е. Васюкова, Н.М. Родина // *Детский сад: теория и практика*. – № 5. – 2012. – С.32-40.
4. Веракса, Н. Е. *Познавательное развитие в дошкольном детстве: учебное пособие* / Н.Е. Веракса, А.Н. Веракса. – М.: Мозаика-Синтез, 2012. – 336 с.
5. Гамирова Э.И. *Реализация принципа интеграции образовательных областей в дошкольных образовательных учреждениях, в рамках выполнения федерального государственного образовательного стандарта, на примере физической культуры* / Э.И. Гамирова, И.Е. Коновалов // *Историческая и социально-образовательная мысль*. – 2015. – Том 7. – № 5-2. – С.198-202.

## Наука и просвещение: технологии и инновации

6. Завьялова, Т.П. Теория и методика физического воспитания дошкольников: учебное пособие для академического бакалавриата. – 2-е изд. / Т. П. Завьялова, И. В. Стародубцева. – М.: Издательство «Юрайт», 2019. – 350 с.
7. Коновалов, И.Е. Структура и программно-содержательное обеспечение системы современного физического воспитания студентов музыкальных средних специальных учебных заведений: монография / И.Е. Коновалов. – М.: ООО «Флинта», 2011. – 360 с.
8. Коновалов И.Е. Подвижные игры, как эффективное средство экологического образования детей младшего дошкольного возраста / И.Е. Коновалов, Э.И. Бекчиндаева // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 5. – С. 68-69.
9. Комплексная образовательная программа дошкольного образования «Детство». Примерная основная общеобразовательная программа дошкольного образования / Т.И. Бабаева, А.Г. Гогоберидзе, О.В. Солнцева и др. – СПб.: ООО «Детство-Пресс», 2016. – 352 с.
10. Мищенко, Н.Ю. Реализация интегрированного подхода в физическом воспитании детей дошкольного возраста: автореф. дис....канд. пед. наук: 13.00.04 / Наталья Юрьевна Мищенко. – Челябинск, 2003. – 24 с.
11. Нечаева, Л. К проблеме использования нетрадиционных методик при проведении комплексных занятий в детском саду / Л. Нечаева // Дошкольное воспитание. – 1995. - № 1. – С. 10-12.
12. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 октября 2013 г. N 1155 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования» (с изменениями и дополнениями).

Наука и просвещение: технологии и инновации

**Володина Елена Владимировна,**

кандидат педагогических наук, доцент,  
Московский политехнический университет, г. Москва;

**Володина Инга Вадимовна,**

преподаватель,  
Институт международных экономических связей,  
г. Москва

**ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ  
ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ  
КАК ОСНОВОПОЛАГАЮЩИЙ ФАКТОР  
ПРОФЕССИОНАЛИЗАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ**

**Аннотация.** В статье рассматривается концепция обучения иностранному языку (английскому) как языку профессионального общения (English for Special / Specific Purposes (ESP) – английский язык для специальных целей) из двух модулей:

- универсальный модуль «Инновации»;
- специальный модуль «Иностранный язык для специальности».

Приводятся темы специального модуля и принципы отбора текстов, лексических единиц, использование грамматических структур. На основе инициативного исследования в области языкознания определен терминологический минимум по специальности и разработано учебно-методическое пособие «Refrigeration».

**Ключевые слова:** универсальный модуль, специальный модуль, терминологический минимум, концепция обучения.

Многими исследователями понятие инновационной образовательной среды рассматривается во внутреннем и внешнем аспектах. Внутренний аспект базируется на идее комплексности использования в своем обра-

## Наука и просвещение: технологии и инновации

зовательном процессе технико-технологических и организационно-дидактических инноваций, а внешней – на интеграции образования, науки и практики. Образовательный процесс является междисциплинарным с профессиональным контекстом и направлен на приобщение к жизненному циклу знания, что способствует формированию готовности к инновационной и научно-исследовательской деятельности.

Иностранный язык как средство познания тесно связан со всеми сферами жизнедеятельности общества, выполняя "«три базовые информационные функции: познавательную (приобретение знаний/информации о реальном мире), накопительную (организация и хранение знаний/ информации) и коммуникативную (передача знаний/информации другим лицам)». Концепция обучения английскому языку как языку профессионального общения (English for Special / Specific Purposes (ESP) – английский язык для специальных целей) имеет существенное значение для реализации целей и задач подготовки специалистов к профессиональной деятельности, включая инновационную и научно-исследовательскую. Возникает необходимость создания терминологической базы языка. Из всего сказанного следует, что создание терминологической базы языка для сферы профессиональной деятельности, включая инновационную и научно-исследовательскую на английском языке требует научного поиска и осмысления. Нами предложена концепция преподавания профессионально-ориентированного иностранного языка в техническом вузе из 2 модулей:

- универсальный модуль «Инновации»;
- специальный модуль «Иностранный язык для специальности» При этом были учтены работы Kennedy С., Bolitho R. [6] и Hutchinson Т., Waters А. [7].

## Наука и просвещение: технологии и инновации

Рассмотрим принципы разработки специального модуля «Иностранный язык для специальности» на примере специальности «16.03.03 «Холодильная криогенная техника и системы жизнеобеспечения», профиль «Холодильная техника и технологии»; уровень образования – бакалавриат.

Приведем фрагмент профессиограммы специальности «16.03.03 «Холодильная криогенная техника и система жизнеобеспечения», профиль «Холодильная техника и технологии»; уровень образования – бакалавриат.

1. Наименование профессии: инженер (специализация «Холодильная криогенная техника и системы жизнеобеспечения», профиль «Холодильная техника и технологии»); уровень образования – бакалавриат.

3. Виды профессиональной деятельности: расчетно-экспериментальная с элементами научно-исследовательской; проектно-конструкторская; производственно-технологическая; инновационная.

Согласно ФГОС ВО в результате обучения по модулю должны быть сформированы компетенции:

– способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

– способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

– способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

В настоящее время в мире функционирует около трех миллиардов систем охлаждения, кондиционирования и тепловых насосных систем. Общий объем продаж такого оборудования около 300 миллиардов долларов США. Почти 12 миллионов человек трудятся в холодильной про-

## Наука и просвещение: технологии и инновации

мышленности по всему миру. Специалисты по холодильной, криогенной технике и системам жизнеобеспечения занимают 96-ое место в рейтинге специальностей.

Планирование содержания модуля проводилось с учетом результатов, которые необходимо было получить в результате обучения.

Нами предложены темы: Роль холодильной промышленности в мировой экономике, История развития холодильной техники, Краткая история хладагентов, Устройство и принцип работы холодильника.

Тексты по специальности отобраны с учетом новизны. На основе проверки частотности употребления лексических единиц отобран лексический минимум. Выявлены функциональные взаимоотношения отобранных лексических единиц. Определены используемые грамматические структуры. На основе инициативного исследования в области языкознания определен терминологический минимум по специальности и разработано учебно-методическое пособие «Refrigeration».



Разработанный модуль можно использовать как электронный образовательный ресурс (ЭОР). ЭОР позволяет создать принципиально иную образовательную среду – информационно-образовательную которая:

- сокращает время формирования компетенций определенных ФГОС ВО;
- оптимизирует процесс самостоятельной работы студентов;

## Наука и просвещение: технологии и инновации

– способствует развитию различных видов познавательной деятельности овладению приемами мышления памяти внимания восприятия.

Размещение на платформе LMS рекомендаций по мини-тренингу развития мышления (вопросо-ответный развивающий прием) и рекомендаций по написанию эссе, аннотаций, рефератов позволяет осуществить дидактические цели [1,4]: углубление расширение знаний; развитие умений; развитие творческих способностей, творческого мышления.

Обосновывается совокупность педагогических условий, обеспечивающих осуществление дидактических принципов через креативные педагогические технологии [2]. Учитываются инновационные процессы в отраслях промышленности [5]. Роль преподавателя 21 века и его профессионально творческий потенциал оценка деятельности ППС [3].

Банк текстовых заданий позволяет проверить готовность осуществлять студентами все виды речевой деятельности (чтение, письмо, говорение, аудирование) и сформированность компетенций.

Приведем фрагмент теста:

TEST I (Topic I – Topic II)

*Choose the most appropriate variant to complete the sentences*

1. Almost 12 million people are employed worldwide in the ....

- a) automotive sector
- b) industrial sector
- c) refrigeration sector

2. The importance of the refrigeration sector is expected to grow further in the coming years because of increasing ...

- a) cooling needs in numerous fields and global warming
- b) number of refrigerators
- c) number of production facilities

3. Economically speaking, the importance of refrigeration is ....

- a) negligible
- b) paramount
- c) major

4. The refrigeration industry plays a major and increasing role in today's global ...

- a) world
- b) economy
- c) environment

5. Electricity consumption for refrigeration and air conditioning has been increasing over the last few years in both developed and in developing ...

- a) economies, b) societies, c) countries.

Специалисты, владеющие компетенциями, сформированным творческим мышлением, развитыми профессионально-творческими качествами и готовностью к созданию инновационных продуктов, процессов и услуг конкурентоспособны на рынке труда в России и за рубежом.

#### *СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

- 1. Володина Е.В. Об интеграции американской технологии с отечественной лингвистикой при изучении иностранного языка // Среднее профессиональное образование. – 2007. – № 8. – С.19-21.*
- 2. Володина Е.В., Володина И.В. Формирование готовности к инновационной деятельности как средство профессионализации студентов вуза// Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота: психолого-педагогические науки. – 2015. – № 3 (33). – С. 75-77.*
- 3. Володина Е.В., Володина И.В. Готовность к инновационной деятельности как фактор конкурентоспособности специалистов фирм и государств// Педагогические науки. – 2019. – № 4. – (97). – С. 13–15.*
- 4. Любимова Т.Д., Володина Е.В., Володина И.В. Профессионально-ориентированное обучение иностранному языку в техническом вузе. Теория и инновационные педагогические технологии: монография. – М.: Издательство Спутник+, 2011. – 136 с.*

5. Саушкин Б.П., Моргунов Ю.А., Хомякова Н.В. Физико-химические методы и технологии обработки. Практикум. – М.: Мосполитех, 2018. – 44 с.

6. Kennedy C., Bolitho R. English for Specific Purposes. London: Macmillan Press LTD, 1991. – 149 p.

7. Hutchinson T., Waters A. English for Specific Purposes. A learning – centred approach. Cambridge University Press, 1996. – 183 p.

**Джандар Зара Аслановна,**

преподаватель английского языка,

ГБПОУ КК «Краснодарский торгово-экономический колледж»,

г. Краснодар

## **РАЗВИТИЕ УСТНОЙ РЕЧИ В ОБУЧЕНИИ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ В АСПЕКТЕ МЕЖКУЛЬТУРНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ**

**Аннотация.** Статье посвящена исследованию различных способов формирования навыков устной речи с учетом социокультурной компетенции как фактора гармоничного межкультурного взаимодействия.

**Ключевые слова:** культура, межкультурное взаимодействие, коммуникация, социокультурная компетенция, методика преподавания английского языка.

Профессиональная коммуникация на английском языке оказывает решающее влияние на эффективность совместной деятельности, способствует выстраиванию положительных линий межкультурного взаимодействия. От способности свободно использовать устную речь зависят результаты деловых переговоров, встреч по совместным проектам, уровень и качество деловых презентаций. Преподавателю английского языка необходимо в достаточно ограниченное время обучить студента свободно говорить не только о проблемах и задачах своей специальности, но и

понимать речь носителей языка. Этот факт обуславливает актуальность данной статьи. При этом следует отметить, чем больше возможностей дает язык, тем он популярнее у представителей разных культур. И обратная закономерность – чем язык популярнее, тем больше у него возможностей.

Уже с конца 70-х годов исследователями-практиками было предложено активно применять на занятиях по иностранному языку страноведческий комментарий (В.А. Скрозникова, Р.М. Боданкина). Подобные комментарии можно считать целенаправленным знакомством с культурой страны изучаемого языка. Обучение английскому языку в аспекте межкультурного взаимодействия подводит нас к необходимости формирования социокультурной компетенции. Говоря об общении на иностранном языке, мы подразумеваем диалог не просто на уровне субъектов коммуникации, а готовность и способность вести диалог на уровне культур. Субъектами, в данном случае, будут носители различных языков. «Социокультурная компетенция является инструментом воспитания международно-ориентированной личности, осознающей взаимозависимость и целостность мира, необходимость межкультурного сотрудничества в решении глобальных проблем человечества» [4, с. 8]. Не акцентируя внимание на культурологической проблематике, заметим, однако, что в обучении нельзя ограничиваться только «этническими или национальными особенностями», так как «субъектами межкультурного взаимодействия являются все носители культур» [2, с. 276]

На современном этапе обучения английскому языку Соловова Е.Н. так определяет цели развития устной речи (говорения):

- умение сообщить (доложить, известить, объявить, информировать, рассказать и т.д.);
- умение объяснить (охарактеризовать, уточнить, показать и т.д.);

## Наука и просвещение: технологии и инновации

- умение одобрить (рекомендовать, посоветовать, подчеркнуть, поддержать, похвалить, поблагодарить и т.д.);
- умение осудить (покритиковать, возразить, отрицать, обвинить, оспорить и т.д.);
- умение убедить (доказать, обосновать, уверить, уговорить, настоять и т.д.) [4].

В содержании обучения английскому языку необходимо уделить отдельное внимание (и время занятия) для выявления различий в восприятии культурного кода. К примеру, обучая таким словам, как *in the morning, in the evening, at night, supper, lunch, dinner*, необходимо обязательно уделить внимание социокультурным особенностям употребления данных слов. Неверные установки в обучении этих и других слов могут привести к дальнейшему неправильному использованию их в речи, к непониманию между субъектами различных культур. При отборе материала для занятий, при создании учебно-методических комплексов рекомендуется всегда задаваться вопросом: как развитие навыков устной речи будет способствовать формированию социокультурной компетенции и, соответственно, межкультурному взаимодействию в профессиональной сфере. Речевые умения предполагают у обучающихся способность верно оценивать речевую ситуацию, выстраивать план речевого взаимодействия, правильно применять различные приемы убеждения, аргументации и т.д. В обучении лучше задействовать те темы и тексты (в том числе художественные), которые предоставляют новую информацию и относятся к сфере будущей профессиональной деятельности студентов; речевые игры (игры на отгадывание); проблемные задания социокультурной направленности; моделирование условно-коммуникативных ситуаций, ситуация общения; беседы по теме; ролевые игры; изучение формул вежливости, согласия, несогласия и др. Особой подготовки препода-

вателя требуют моменты, когда изучаются языковые явления, для которых трудно провести параллели в родном языке.

Речевая практика, речевые действия на иностранном языке неразрывно связаны с психологическими особенностями в процессе обучения. Элементом развития устной речи становится (М. Берлиц, Ф. Гуэн, и далее Г. Суит, Г. Пальмер и др.) «подражание устному речевому образцу, его имитация и заучивание» [1, с. 8]. Этот метод привел к смещению акцентов с одного объекта научения – языковой системы – непосредственно на речевые действия. В аспекте межкультурного взаимодействия речевая практика играет ведущую роль. Обучающийся должен постоянно говорить (и как обязательное дополнение, читать и писать) на английском языке. Исходя из вышесказанного, учебный материал, используемый на занятиях, должен соответствовать следующим обязательным критериям:

- иметь культуроведческую направленность;
- отражать культуру страны изучаемого языка;
- применяться в ситуациях профессионального общения;
- обеспечивать ситуации условного/реального общения.

Все сказанное выше относительно развития навыков устной речи в аспекте межкультурного взаимодействия позволяет утверждать, что на данном этапе развития методики преподавания английского языка достаточно широко представлены различные способы и приемы использования заданий в процессе обучения. Всё это способствует «погружению» в языковую среду, что позволяет обучающимся знакомиться и грамотно взаимодействовать с субъектами культуры другой страны.

### *СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

*1. Зимняя И.А. Психологические аспекты обучения говорению на иностранном языке: Книга для учителя [Текст] / И.А. Зимняя — М.: Просвещение, 1985.*

## Наука и просвещение: технологии и инновации

2. Мишина Т.В. *Определение субъекта межкультурного взаимодействия // Материалы научно и научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава КГУФКСТ. Краснодар. 2019. № 1.*

3. Пассов Е. И. *Коммуникативный метод обучения иноязычному говорению [Текст] / Е. И. Пассов — М.: Просвещение, 1991.*

4. Соловова, Е.Н. *Методика обучения иностранным языкам. Базовый курс лекций: учебник / Е.Н. Соловова. – М.: Просвещение, 2002.*

### **Ивахнова Любовь Александровна,**

доктор педагогических наук, профессор  
кафедра изобразительного искусства и методики его преподавания,  
Омский государственный педагогический университет, Омск;

### **Кучерова Алина Васильевна,**

кандидат педагогических наук,  
доцент кафедры дизайна,  
Омский государственный технический университет, Омск

## **МЕТОДЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ИНФОРМАЦИИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ АКАДЕМИЧЕСКОМУ РИСУНКУ**

**Аннотация.** В статье рассматриваются методы визуализации учебной информации в процессе обучения рисунку. Дается характеристика некоторым методам визуализации учебной информации. Показано влияние наглядного образа на развитие воссоздающего воображения и на активизацию познавательной деятельности обучающихся в процессе обучения рисунку.

**Ключевые слова:** методы визуализации информации, художественное образование, воссоздающее воображение, инфографика, таймлайн.

В художественном образовании процесс обучения дисциплинам изобразительного цикла строится так, что теоретические знания, законы

## Наука и просвещение: технологии и инновации

и правила должны быть усвоены в практической художественной деятельности. Преподавателю необходимо не только раскрыть теоретические основы изобразительной грамоты, которая входит в состав учебного материала по темам академического рисунка, но и разработать упражнения и задания, выполнение которых способствует усвоению теоретических знаний и применению их на практике. Этот механизм опирается на психологические закономерности, при которых в процессе преобразования внешней, материальной деятельности во внутреннюю, психическую происходит замещение реальных предметов образами – представлениями и понятиями, а практические действия переходят в умственные [1, с. 166]. Этот процесс осуществляется поэтапно и предполагает применение методов визуализации учебного материала, средств наглядности.

Визуальная составляющая является неотъемлемой частью современного образовательного процесса обучающихся. Это обусловлено новыми требованиями к образовательному процессу. Современные технологии обучения направлены на то, чтобы сделать обучающихся активными участниками дидактического процесса, чему способствует максимальная визуализация учебного материала.

Наглядное обучение сыграло огромную роль в истории художественного образования вообще и обучении рисунку, в частности. Оно оживило образовательный процесс, а процесс обучения рисунку сделало доказательным. К визуализации теоретических положений рисунка и созданию наглядного образа обращались все прогрессивные художники – педагоги прошлого: А.П. Лосенко, В.К. Шебуев, А.П. Сапожников, А.Т. Скино, В.В. Пукирев, А.К. Саврасов, Н.А. Мартынов, Д.Н. Кардовский и др. [2].

Живое созерцание в познавательном процессе ищет опору на наглядные образы, впечатление от которых создают основу для возник-

## Наука и просвещение: технологии и инновации

новения представлений. В изобразительной деятельности, как деятельности познавательной, значение средств наглядности велико. Наглядные изображения облегчают процесс обучения рисунку, наполняют конкретным содержанием каждый его этап, способствуют активизации восприятия и усвоения учебного материала. Наглядные образы надолго сохраняются в памяти, способствуют пониманию сущности теоретических законов и правил выполнения рисунка, при условии интеграции разъясняющего слова педагога, организованного восприятия и практической художественной деятельности.

Визуализация – как образовательная технология представляет различные учебные материалы в виде изображений с целью максимального удобства их понимания и усвоения. В работах ученых, посвященных вопросу визуализации учебного материала, говорится о том, что эффективнее всего учебный материал усваивается, когда информация представляется одновременно с использованием: рисунков, символов, чисел и слов [3].

Визуализация учебного материала способствует развитию творчества, так как расширяет опыт воссоздающего воображения. Воображение в познавательном процессе обучения рисунку создает новый образ на основе переработанных образов восприятия, мышления, представлений. Следовательно, визуальный образ стимулирует работу воображения, как творческой способности. Воссоздающее воображение участвует в создании образов на основе словесного описания (разъяснение педагога) и схематического изображения (рисунки, схемы, таблицы по темам). Особенно важна работа воображения в процессе обучения академическому рисунку, когда обучающимся необходимо воссоздать образ учебной постановки.

Несмотря на то, что визуализация информации сопровождает образовательный процесс достаточно давно, именно сейчас она становится

## Наука и просвещение: технологии и инновации

современной технологией, которая позволяет вовлекать обучающихся в изучение различных областей знаний. При этом необходимо внедрение единого стилевого визуального подхода при визуализации учебной информации, которая способствует:

- эффективному усвоению информации;
- активизирует познавательную деятельность обучающихся;
- развивает способность видеть взаимосвязь теории с практикой;
- формирует навыки восприятия, способность к осмыслению образов, позволяющая обрабатывать и интерпретировать смысл информации;
- повышает интерес и активизацию процесса восприятия и понимания учебной информации. Таким образом, разработка визуализации учебной информации – в первую очередь, способствует восприятию значительного пласта теоретического материала по академическому рисунку за короткий срок.

Актуальными методами технологии визуализации учебной информации, отвечающими запросам современного образовательного процесса, являются: инфографика; таймлайн; доска изображений; цитаты и другие.

Инфографика обеспечивает коммуникацию в образовательном процессе. Основная цель инфографики - активизация процесса восприятия информации, образное представление сложного учебного материала, а также трансляция данных в компактном и интересном сообщении, которое выглядит более привлекательно.

Для активизации познавательных процессов и актуализации учебной информации часто вводят инфографику, которая содержит графические средства, позволяющие организовать восприятие и понимание информации, используя определенную систему навигации, позволяющую обучающимся установить самостоятельно причинно-следственные

## Наука и просвещение: технологии и инновации

связи. Как правило, такая система включает в себя набор условных символов и цветовой код. Применительно к процессу обучения академическому рисунку инфографика часто используется тогда, когда необходимо выделить цветом части сложной структуры в рисунке головы и фигуры человека.

Таймлан традиционно считается наиболее актуальным методом визуализации содержания исторических дисциплин. Как известно, изучение событий в хронологическом порядке является проблемой для большинства обучающихся. В дисциплинах художественного цикла использование таймлайн обеспечивает решение многих дидактических задач:

- дает понимание хронологии и периодизации материалов;
- способствует развитию навыка работы с информацией;
- позволяет делать обобщения для лучшего восприятия темы;
- помогает представить исторические сведения наглядно.

В качестве одного из методов визуализации учебной информации в художественном образовании, может быть использован метод «доска изображений». Данный метод часто представлен в виде коллажа, который состоит из фотографий выдающихся личностей или артефактов. Каждая доска изображений представляет собой материал, который визуализирует содержания темы занятия по рисунку: этапы, средства создания формы, приемы работы художественными материалами, искусствоведческий аспект. Представленная информация с применением доски изображений, способствует актуализации опорных знаний у обучающихся, полученных в ходе изучения искусствоведческой составляющей академического рисунка.

В психологии художественного восприятия отмечается тот факт, что для понимания более глубоких слоев произведения, человеку необходимо знать авторскую позицию. Она способствует пониманию того, что именно хотел выразить художник, мастер в произведении. Авторская по-

зация, представленная в форме цитаты, позволяет понять идеи и осмыслить творческий процесс произведения, что влияет на формирование ценностных ориентиров обучающихся.

Таким образом, перечисленные методы способствуют оптимальной визуализации учебного материала в процессе обучения академическому рисунку обучающихся.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ивахнова Л.А. *Научные основы подготовки учителя к конструированию. Содержания учебных предметов: Монография.* – Гылым, 1995. – 192 с., ил.
2. Ростовцев Н.Н. *История методов обучения рисованию: Рус и сов. школы рисунка. Учеб. пособие для студентов ХГФ пед. ин-тов.* – М.: Просвещение, 1982. – 240 с., ил.
3. Сорока О.Г., Васильева И.Н. *Визуализация учебной информации.* URL: [http://elib.bspu.by/bitstream/doc/10693/1/Soroka\\_PS\\_12\\_2015.pdf](http://elib.bspu.by/bitstream/doc/10693/1/Soroka_PS_12_2015.pdf) (дата обращения: 15.10.2018).

#### **Ильясова Анна Александровна,**

старший преподаватель кафедры теории и методики дошкольного образования,  
Новосибирский государственный педагогический университет,  
г. Новосибирск

### **НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ КРУЖОК КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ САМООБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ**

**Аннотация.** В статье рассматривается вопрос развития самообразовательной компетенции студентов. Обозначаются принципы, раскрываются этапы развития самообразовательной компетенции в ходе работы научно-исследовательского кружка.

**Ключевые слова:** самообразовательная компетенция, студенческие научно-исследовательские кружки, научная подготовка студентов, профессиональная подготовка, студенческие статьи, конференции.

Процесс обучения в университете видоизменяется и предполагает не передачу большего объема информации, а формирование у студентов самообразовательной компетенции.

По мнению Солониной вопросами самообразования занимались различные ученые. Так Ю.К. Бабанский, Н.Ф. Коряковцева уделяли внимание формам организации самостоятельной работы, П.И. Пидкасистый, М.А. Скаткина, О.М. Пиляя, И.Я. Лернер, Г.М. Бурденюк, Б.П. Есипова, И.А. Зимняя рассматривали теории самостоятельной работы учебной деятельности учащихся.

В настоящее время существует большое количество определений самообразовательной компетенции. Одно из них дано Т. А. Михайловой. Самообразовательная компетенция – это «высшая интегральная способность мобилизовать организованные в систему знания, умения и личностные качества, необходимые для выполнения новой определенной задачи, т.е. способность соединять необходимые базовые элементы (предметы, мотивы, знания, умения, качества) в единое целое для достижения высокого уровня исполнения действия в зависимости от цели, контекста, ситуации, исполняемой роли, функции и т.д.» [4, с. 30]. По мнению А. А. Леонтьева, самообразовательная компетенция является одной из сторон познавательной компетентности. Самообразовательная компетенция – это умение осознанно планировать свое развитие, понимать динамику последнего и самостоятельно учиться [3].

Невозможно определить итоговую форму самообразовательной компетенции, поскольку процесс самообразования в педагогической профессии длится всю профессиональную жизнь.

Одной из форм, обеспечивающей реализацию самообразовательной компетенции студента, является эффективно организованная самостоятельная работа. Самостоятельная работа студентов занимает примерно 50-60% учебных часов, отводимых на самостоятельную работу студентов, и 40-50% отводится на контактную работу преподавателя и студента.

Самостоятельная работа студента направлена на усвоение, закрепление, расширение и углубление знаний, навыков, умений и опыта, формирование компетенций, которые были получены как на лекционных занятиях, так и в процессе самостоятельной работы.

Эффективность самостоятельной работы заключается в том, что усвоение происходит посредством большей активизации мыслительной деятельности студента, чем на лекционных занятиях. Однако, ценность самостоятельной работы будет в том случае, если приобретаемые знания, умения, навыки и компетенции расцениваются студентом как полезные, важные, интересные.

Ю. В. Набок отмечает, что ценность результата самостоятельной работы студента определяется осознанием ценности получаемого продукта, к которому относятся следующие виды:

1) материальный продукт, к которому можно отнести выполнение упражнений, подготовку рефератов, мультимедийных презентаций и т.п.;

2) интеллектуальный продукт отражается в таких материальных продуктах, как доклад, реферат, сочинение и др.;

3) новые системы субъект-субъектных и субъект-объектных отношений (отношения «преподаватель – студент», «студент – студент», «преподаватель – образовательная среда», «студент – образовательная среда», «студент – изучаемая дисциплина» и т.д.);

4) субъект деятельности как продукт (новые знания, умения, навыки, компетенции, развитие эмоционально-волевых, духовно-нравственных и интеллектуальных качеств, которые формируются в ходе самостоятельной работы студента [5, с. 114.].

Самостоятельная работа также может включать в себя научно-исследовательский кружок, который оказывает особое содействие в формировании самообразовательной компетенции на начальных курсах обучения студентов, поскольку является одним из оптимальных вариантов выработки стратегии развития самообразовательной компетенции студентов. Например, на базе Института детства ФГБОУ ВО «НГПУ» функционирует студенческий научный кружок «Per aspera ad astra», который является добровольной организацией студентов, «выразивших желание развить навыки проведения научных исследований в области методики обучения английскому языку детей дошкольного возраста» [1, с. 101].

К принципам развития самообразовательной компетенции студентов в ходе работы научно-исследовательского кружка относятся следующие: нарастание познавательной самостоятельности; поэтапное формирование умений; учет самообразовательных ситуаций; оптимизация образовательной среды; выбор индивидуального стиля реализации самообразования [2].

Содержание развития самообразовательной компетенции студентов реализуется посредством:

1) самообразовательных ситуаций (чтение литературы, просмотр и прослушивание лекций, общение на конференциях, переписка с коллегами и др.);

2) заседаний научно-исследовательского кружка (обсуждение вопросов изучения, доклады).

## Наука и просвещение: технологии и инновации

Этапы развития самообразовательной компетенции:

1. Диагностико-мотивационный этап – определение уровня учебной мотивации студентов. Методы – беседа, анкетирование, проверочные работы в рамках изучаемой дисциплины, которая реализуется руководителем научно-исследовательского кружка.

2. Освоение отдельных самообразовательных умений в процессе работы научно-исследовательского кружка (упорядочение и углубление знаний в отношении самообразовательной деятельности; обсуждение содержания самообразовательной деятельности).

3. Применение навыков развития самообразовательной компетенции.

4. Осмысленная самостоятельная работа студента к самостоятельной самообразовательной деятельности.

Длительность обучения – примерно 2 года.

В ходе работы научно-исследовательского кружка каждый участник формирует для себя индивидуальный комфортный темп работы, и при этом развивается умение укладываться в установленные сроки, что важно для их будущей профессиональной деятельности, когда будет необходимо постоянно развиваться и приобретать необходимые знания самостоятельно.

Результаты научных исследований студенты традиционно публикуют в различных сборниках тезисов докладов и научных статей. Подобный формат работы способствует тому, что у студентов формируется не только самообразовательная компетенция, но и общекультурные аспекты профессиональной деятельности, студенты научаются выступать с докладами, задавать вопросы, аргументировать ответы.

Таким образом, научно-исследовательский кружок способствует развитию самообразовательной компетенции участников, формирует уме-

ния и навыки самообразовательной деятельности, способствует развитию навыков тайм-менеджмента, регулярности и ответственного отношения к работе, выполняемой самостоятельно. Как результат, повышается качество получаемых знаний, что важно для дальнейшей профессиональной деятельности обучающихся, когда необходимо постоянно профессионально развиваться и самостоятельно приобретать необходимые знания, чтобы соответствовать уровню развития современных технологий.

#### *СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

- 1. Ильясова А.А. Студенческий научно-исследовательский кружок как средство профессиональной подготовки учителей иностранных языков в сфере дошкольного образования // Вестник педагогических инноваций. – 2019. – № 2 (54). – С. 101-104.*
- 2. Кузнецова М.Ф. Развитие самообразовательной компетенции учителей иностранного языка: организационно-методический аспект // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. – 2011. – № 4. – С. 120-125.*
- 3. Леонтьев А. А. Некоторые общие проблемы в преподавании иностранных языков сегодня // Глядя в будущее. Первый советско-американский симпозиум по теоретическим проблемам преподавания и изучения иностранных языков. 17-21 октября 1989 г. – М.: РЕМА: МГЛУ, 1992. – С. 93-98.*
- 4. Михайловская Т.А. Формирование самообразовательной компетенции студентов через изменение методов самостоятельной работы // Среднее профессиональное образование. – 2007. – № 3. – С. 30-32.*
- 5. Набок Ю.В. Динамика объема самостоятельной работы студентов в ООП ВО ФГОС 3+: Проблемы и перспективы (на примере факультета иностранных языков) // Поволжский педагогический вестник. – 2018. – Т. 6. – № 2 (19). – С. 103-115.*

**Киреев Кирилл Владимирович,**

доцент кафедры теоретической и общей электротехники,  
ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»,  
г. Самара

## **МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**Аннотация.** В работе рассматриваются вопросы внедрения информационных технологий в учебный процесс технического университета.

**Ключевые слова:** обучение, обучающие средства, методика, компьютер, моделирование, тест, компетенция.

Происходящий в настоящее время переход к информационному обществу объективно расширяет спектр образовательных технологий, а также инициирует создание принципиально новых образовательных технологий и методик.

Активное внедрение компьютеров в учебный процесс стало началом преобразования традиционных технологий и методов обучения, а выделение инвариантных компонент позволило строить технологии обучения с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

Как показала практика, для повышения эффективности использования обучающих программных средств при изучении, в частности, электротехнических дисциплин их разработчикам необходимо решить следующие методологические задачи.

1. Необходима такая структуризация содержания обучения, которая в наибольшей степени соответствует дидактическим возможностям использования современной техники в учебном процессе. Необоснованное перенесение части учебного материала на компьютер без учета внутрипредметных связей может не только не дать желаемого результата, но и не позволит выявить новые возможности в условиях компьютерного

обучения.

2. Несмотря на то, что выполнение работ в виртуальной лаборатории удобно как для студентов, так и для преподавателей, необходимо рациональное сочетание компьютерного моделирования и занятий в физической лаборатории, поскольку сборка электрических схем и знакомство с реальными приборами необходимы для будущих специалистов.

3. Процесс обучения неразрывно связан с текущим и итоговым контролем знаний. На этом этапе также эффективным является применение компьютерных технологий. Более того, применение компьютерных технологий при выполнении лабораторного практикума органично предполагает их использование и для контроля знаний, полученных студентами в процессе его выполнения.

При этом необходимо учитывать, что как различны занятия по традиционным методикам и технологиям, проводимые разными педагогами при одинаковом содержании обучения, целях и задачах, так же различно может быть и использование персонального компьютера и современных информационно-коммуникационных технологий в процессе обучения. Задача разработчиков программных обучающих продуктов заключается в том, чтобы, учитывая специфику компьютеризированного обучения, реализовать эти принципы в программном продукте, определить, каким образом максимально приблизить его к природе познавательной деятельности студентов.

Анализ указанных методологических задач лег в основу программы применения информационных технологий для формирования профессиональной компетентности студентов электротехнических специальностей. Разработаны сценарии и созданы обучающие программы и электронные учебные пособия для компьютерной поддержки курса электротехники [1]. Специфика взаимодействия обучаемого с таким дидактическим учебным материалом создает условия для активизации мышления, более глубокого понимания материала, развития познавательной актив-

ности обучаемого.

Для студентов дистанционной формы обучения дефицит времени и ограниченное число консультаций делают особенно целесообразным использование дистанционных компьютерных технологий с помощью Интернет.

В настоящее время в технических университетах при изучении электротехнических дисциплин существенную часть учебного процесса составляет схемотехническое моделирование на компьютере.

На рынке программного обеспечения достаточно широко представлены современные прикладные пакеты моделирования и анализа электрических схем, такие как PSPICE, MATLAB, Electronics Workbench, Multisim и другие. Они позволяют, с одной стороны, сделать наглядным изучение теоретических дисциплин, а с другой стороны, подготовить студента к работе в реальной лаборатории, обучая его методике планирования и проведения экспериментов.

Например, для исследования электрических цепей в лабораторном практикуме может быть выбран программный пакет Multisim от компании National Instruments. Аппарат исследования Multisim включает практически все современные методы анализа, а наличие современного парка приборов и моделей элементов различных фирм производителей позволяет максимально приблизить процесс исследования к реальности [2].

Вместе с тем, студентам предлагается выбор: собрать цепь и провести необходимые измерения «вживую» на лабораторном стенде или промоделировать её работу на персональном компьютере. Широко практикуется смешанные методики проведения лабораторных работ: студенты собирают и исследуют цепи на стендах и одновременно моделируют режимы их работы виртуально, дополняя и углубляя данные физического эксперимента.

Разработанные контролирующие программы для различных разделов курса широко применяются на лабораторных и практических заняти-

ях, а также в режиме интернет-тестов в компьютерном классе. Отличительной особенностью этих тестов является их методическое построение: каждый вопрос и ответы на него несут в основном правильную (позитивную) информацию, усиливая, таким образом, системообразующие свойства тестовых заданий.

Результаты тестов представляются в виде лепестковых диаграмм (рис. 1), что облегчает анализ качества усвоения учебного материала студентами и позволяет внести необходимые корректировки в рабочие программы дисциплины.

Описанная методика позволяет давать студентам тест поэтапно, по мере изучения и усвоения материала отдельных разделов курса, и выводить итоговую оценку с учетом результатов промежуточного тестирования.

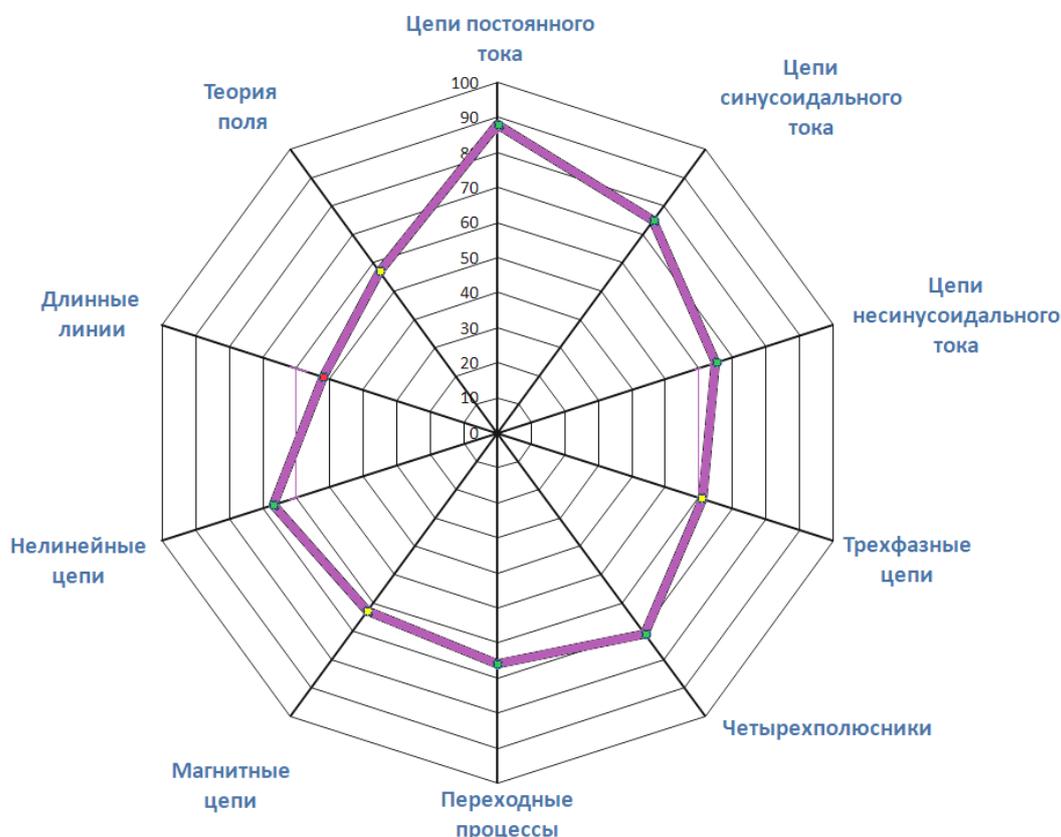


Рисунок 1. Графическое представление результатов тестирования

Таким образом, широкое применение информационных технологий при изучении учебных дисциплин электротехнической направленности позволяет эффективнее решать существующие проблемы в сфере образовании, способствует улучшению качества подготовки специалистов и дает возможность гибко реагировать на запросы времени.

*СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

1. Киреев К.В. Информационно-коммуникационные технологии в современном электротехническом образовании // Информационные технологии. Проблемы и решения. – 2019. – №1 (6). – С. 34-39.
2. Киреев К.В. Теоретическая электротехника: Виртуальная лаборатория в Multisim 11. – М.: Машиностроение, 2012. – 294 с.

**Меженцева Галина Николаевна,**

доцент кафедры специальной педагогики и психологии,  
Смоленский государственный университет,  
г. Смоленск

**ОПЫТ ИНКЛЮЗИВНОГО ДОШКОЛЬНОГО ВОСПИТАНИЯ  
В СМОЛЕНСКЕ В НАЧАЛЕ XX ВЕКА**

**Аннотация.** В статье анализируется отчет заведующего Смоленской областной школы слепых Б.И. Коваленко об инклюзивной практике в центральном детском саду города Смоленска. Автором определено начало практики инклюзивного дошкольного воспитания на территории Смоленской области. Архивные материалы публикуются впервые.

**Ключевые слова:** совместное обучение, дошкольники, Смоленский детский сад.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-013-00095.

Уточнение современных приоритетов в области государственной политики инклюзивного образования детей с ОВЗ, детей-инвалидов и детей с нормой психофизического развития обусловили переосмысление имеющегося опыта совместного обучения и воспитания. Особыми возможностями для анализа в данном контексте обладает работа Смоленской школы слепых в 1920-х годах, возглавляемая Борисом Игнатьевичем Коваленко, одним из основателей тифлопедагогики в России.

Интерес для современного осмысления инклюзии представляет описание Б.И. Коваленко опыта инклюзивного дошкольного воспитания, представленного в годовом отчете Смоленской областной школы слепых за 1924-1925 учебный год [1]. Выводы, сделанные после проведения совместного обучения, отличаются актуальностью, современным взглядом и позволяют вывести ценные для сегодняшнего использования принципы совместного дошкольного образования.

С марта 1930 года пять дошкольников школы слепых посещали центральный детский сад, которым руководил опытный работник с дошкольниками доктор Дорошевич. Они занимались вместе со зрячими, выполняли различные работы по Монтессори и Фребелю. Руководительницы центрального детского сада признали, что «работа с нашими слепыми детьми не составляла для них особых затруднений, а работники школы слепых единодушно удостоверяют, что посещение центрального детского сада отразилось на слепых детях самым благоприятным образом, особенно в смысле повышения настроения, уверенности в себе и ориентировки в окружающей среде. При зачислении детей в центральный детский сад встречались значительные затруднения, так как многие родители значительно запротестовали, но после выяснения вопроса на общем собрании родителей, слепые дети были единодушно оставлены и их пребывание со стороны родителей зрячих детей не вызывало больше

нареканий. Отношение зрячих детей первоначально было очень хорошим, когда начались нарекания родителей, отношение несколько ухудшилось, слепых стали сторониться, но это было быстро устранено умелым и тактичным воздействием руководителей. После ликвидации протестов родителей отношение зрячих детей к слепым стало опять хорошим. Посещение центрального детского сада продолжалось 2,5 месяца до наступления каникул. К сожалению, в работе был перерыв около 3-х недель вследствие эпидемии ветреной оспы» [2]. С июня до октября школа слепых находилась в совхозе и занятия в детском саду с дошкольниками прекратились. С осени посещение детского сада слепыми детьми сделалось невозможным, так как в детском саду была закрыта старшая группа, а помещать слепых семилеток и восьмилеток с зрячими четырехлетками и пятилетками было нецелесообразно. Дошкольники были определены в 1-ю группу школы.

Было основание считать посылку дошкольников в детский сад более целесообразным, чем организацию в школе слепых особой дошкольной группы. Это признается и центральным детским садом, который на запрос школы сообщил: «Центральный детский сад на Ваш запрос относительно тех заключений, к которым пришел педагогический персонал сада по вопросу воспитания слепых детей совместно со зрячими, может констатировать следующее:

1) Пребывание не больше двух детей слепых в группе детей зрячих на 15 человек отрицательных последствий для зрячих детей иметь не может. Со стороны детей зрячих можно отметить участливую, товарищескую помощь слепым.

2) На слепых детях пребывание среди зрячих отзывалось повышением их активности, топографической и социальной ориентировки.

3) Из недостатков, имеющих место при нахождении слепых детей в дет-саде были: превышение возраста слепых детей над зрячими их группы в среднем на 2 года, помещение их в количестве 4-х человек в одну группу, так как другого выхода не представлялось, и определение их во второй половине года, что несколько обособляло слепых от зрячих» [3].

При совместном обучении ввиду небольшого количества слепых детей, в центральном детском саду отмечается следующее влияние: драчливый до этого зрячий мальчик стал оказывать помощь слепым детям и сам заметно улучшился. В дошкольном возрасте замечается усиление положительных и ослабление отрицательных качеств. Обучение в центральном детском саду на успешности работы слепых отразилось положительно.

В центральном детском саду «кроме помощи при ориентировке в новом помещении и в раздевальне, зрячие дошкольники помогали слепым при умывании в столовой и во время занятий. Серьезных затруднений не встречалось при совместном обучении дошкольников как в школе слепых, так и в детских учреждениях зрячих. Те, которые были указаны центральным детским садом, легко устранимы. В школе и учреждениях зрячих прием слепых всегда вызывал решительные возражения, за исключением центрального дет сада, куда слепые дети педагогами были приняты охотно» [4].

Дошкольники выступали за повторение опыта совместного обучения.

Таким образом, мы видим в выводах воспитателей предложенные подходы к совместному обучению дошкольников, которые сегодня широко используются в инклюзивной практике. Автором произведен поиск исторических документов этого периода в фондах ГАСО, определено

начало практики инклюзивного дошкольного воспитания на территории Смоленской области, дан анализ имеющегося опыта дошкольного воспитания.

*СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

1. ГАСО ф, р. 453, оп. 1, д. 147, л. 88.
2. ГАСО ф, р. 453, оп 1, д. 147, л. 89 об.
3. ГАСО ф, р. 453, оп 1, д. 147, л. 90.
4. ГАСО ф. р. 453, оп. 1, д. 147, л. 92-92 об.

**Петров Алексей Владимирович,**

старший преподаватель кафедры религиоведения,  
ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»,  
г. Казань

**ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ  
КАК СИСТЕМООБРАЗУЮЩЕЕ ПОНЯТИЕ  
ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРА ТЕОЛОГИИ**

**Аннотация.** Актуальность статьи обусловлена тем, что теологическое образование, основанное на компетентностном подходе, становится динамично развивающейся, востребованной областью знаний. В статье проведен анализ понятий «компетентность» и «профессиональная компетентность». Используются следующие методы исследования: анализ, обобщение, индукция и дедукция. В результате проведенного анализа определена структура профессиональной компетентности бакалавра теологии как совокупности духовно-нравственного, представительско-посреднического, религиозно-просветительского, экспертно-консультативного, коммуникативно-эмоционального и информологического компонентов.

**Ключевые слова:** бакалавр, компетентность, профессиональная компетентность, теолог.

В настоящее время в современной высшей школе расширяется подготовка профессиональных теологов – специалистов в области изложения, толкования религиозных догм. В условиях реализации компетентностного подхода в высшей школе результат профессиональной подготовки оценивается сформированностью профессиональной компетентности.

Категория «компетентность» рассматривается с различных позиций: это и результат образованности, культуры и воспитания [4], и совокупность знаний и умений [7], и интегративное качество личности [6] и др. Профессиональная компетентность заключается в системном единстве специальных и психолого-акмеологических знаний, опыта, свойств и личностных качеств будущих специалистов [1,2], в совокупности профессиональных знаний, умений, а также способов выполнения профессиональной деятельности [3].

В нашем исследовании профессиональная компетентность теолога рассматривается как интегративная характеристика выпускника вуза, выраженная в способности выполнять определенные виды профессиональной деятельности. Согласно ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавриата 48.03.01 Теология, основными видами деятельности, к которым должен быть готов выпускник этого направления подготовки, являются научно-исследовательский, учебно-воспитательный и просветительский, социально-практический, экспертно-консультативный, представительно-посреднический, организационно-управленческий виды [5].

Для выполнения указанных видов деятельности профессиональная компетентность бакалавра теологии рассматривается нами, как много-

компонентная структура, отражающая готовность выпускника к профессиональной деятельности. Она включает следующие компоненты: *духовно-нравственный компонент*, направленный на мировоззренческое развитие, определяется сформированностью религиозных ценностей, внутренних законов, вовлеченностью в исламскую религию; *представительно-посреднический компонент*, представляющий способность обучающегося действовать от имени, в интересах и по поручению другого лица, включает знания конфликтологии, способов, методов и приемов ведения межконфессионального и государственно-конфессионального диалога; *религиозно-просветительский компонент*, предполагающий сформированность религиозных знаний, способности передавать эти знания в массы; *экспертно-консультативный компонент*, определяемый готовностью к экспертной деятельности в области исламской богословской науки, этики и права; *коммуникативно-эмоциональный компонент*, отражающий готовность к позитивному общению, предполагает владение иностранными языками (арабский, английский и др.), сформированность общей эмотивности обучающегося; *информологический компонент*, отражающий общую информационную культуру, определяет готовность использования информационных технологий в профессиональной деятельности.

Таким образом, мы полагаем, что профессиональная компетентность бакалавра теологии – это многокомпонентная структура, включающая множество компонентов, сформированность которых у выпускников вуза данного направления подготовки обеспечивает успешность в профессиональной деятельности.

#### *СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

- 1. Ахметзянова Г.Н. Компетентностный подход к системе непрерывного профессионального образования при подготовке работников для автомобильной отрасли // Вестник Казанского технологического университета. – 2009. – № 4. – С. 349-355.*

## Наука и просвещение: технологии и инновации

2. Деркач А.А. Акмеологическая система руководства качеством непрерывного образования кадров управления. – М., 2007.
3. Зеер Э.Ф. Психология профессий: учеб. пособие для студентов вузов. 2-е изд., Акад. Проект. – Екатеринбург: Деловая кн., 2003. – С. 17.
4. Симоненко В.Д. Общая и профессиональная педагогика: Учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности «Профессиональное обучение»: в 2-х книгах / Под ред. В.Д. Симоненко, М.В. Ретивых. – Брянск: Изд-во Брянского государственного университета, 2013. – 174 с.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 48.03.01 Теология. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://classinform.ru/fgos/48.03.01-teologija.html>
6. Хуторской А. В. Компетентностный подход в обучении. Научно-методическое пособие. – М.: Издательство «Эйдос»; Издательство Института образования человека, 2013 – 73 с.
7. Шадриков В.Д. Новая модель специалиста: инновационная подготовка и компетентностный подход // Высшее образование сегодня. – 2004.– № 8. – С. 26-31.

**Плащевая Елена Викторовна,**

канд. пед. наук, доцент,

ФГБОУ ВО «Амурская государственная медицинская академия»,

г. Благовещенск, Россия

### **ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЬЮТЕРНЫХ ОБУЧАЮЩИХ ПРОГРАММ ПО ФИЗИКЕ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ**

**Аннотация.** В статье обосновывается необходимость использования компьютерных обучающих программ будущими врачами в процессе преподавания физики, описываются основные задачи по организации учебных занятий по физике с использованием компьютерных обучаю-

## Наука и просвещение: технологии и инновации

щих программ. Приведены несколько учебных занятий с использованием компьютерных технологий.

**Ключевые слова:** обучение физике, компьютерное моделирование, программа, будущие врачи.

В последнее время при обучении физике в медицинском вузе преподаватели все чаще стали использовать компьютерное моделирование. Причин тому несколько:

– многие медицинские демонстрации провести в условиях учебного процесса невозможно (например, из-за дороговизны лабораторной установки или опасности опыта);

– компьютерные программы позволяют понять суть рассматриваемых физических явлений в медицине, т.к. анализ его результатов может помочь студенту получить новую информацию об изучаемом объекте или процессе и обнаружить эффекты, недоступные для наблюдения в реальном эксперименте;

– построение компьютерных моделей на основе математического моделирования и дальнейшее их исследование в динамике является необходимым в том случае, когда получение аналитического решения невозможно.

Кроме того, овладение методами компьютерного моделирования необходимо будущим врачам, т.к. эти методы активно используются в современной науке и медицине.

На учебных занятиях по физике, где базовую часть составляют учебные материалы практического значения, в том числе и работу на компьютере. Успешно овладев теорией, большая часть будущих врачей не могут применить полученные знания на практике. Но, известно, что эффективность занятия по физике повышается при его компьютерном сопровождении. Поэтому предлагаемые нами учебные занятия, на которых планируется закрепление изученного материала, с использованием

## Наука и просвещение: технологии и инновации

компьютерных программ дают шанс будущим врачам изучить прошедшие учебные занятия и необходимую справочную информацию.

Компьютерные программы дают возможность будущим врачам повторить ранее изученный материал. Эффект такого обучения - в обеспечении активизации мыслительной деятельности всех обучающихся. Это вызывает у студентов:

- потребность в этих знаниях;
- интерес к такому сложному предмету, как физика;
- способствует развитию способностей каждого обучающегося;
- прививает умения и навыки применения полученных знаний на практике.

Потребность такого разграничения учебного материала на теоретическую и практическую (лабораторную) часть при изучении физики будущими врачами определяется тем, что формирование и прогресс физических концепций имеют своей основой субъективную оценку и понимание, а также и тем, что в обучающейся деятельности будущих врачей существует тесная взаимосвязь логических процессов мышления. При этом использование компьютерных программ помогает преподавателю организовать целенаправленную учебную деятельность со студентами.

Основные задачи по организации учебных занятий по физике с использованием компьютерных обучающих программ:

1. Первая задача - моделирование предметной реальности. В соответствии с выдвинутой задачей, объектом является обучающийся, который должен занять позицию субъекта. На занятии эта задача решается разыгрыванием различных ситуаций, с которыми сталкивается педагог в своей повседневной практике. На таких занятиях обучающийся может поупражняться в самостоятельном моделировании различных проблемных ситуаций, связанных с медициной.

2. Вторая задача – развитие теоретического мышления. Рассмотрение какой-либо клинической задачи, выявление взаимосвязей, объединение знаний смежных клинических дисциплин - все это определяет содержание компьютерной технологии. В ходе таких занятий постоянно фиксируется большой интерес обучающихся

3. Третья задача – выработка умения анализировать, т.е. умения выявлять меру продвижения к результату.

4. Четвертая задача – развитием способности к творческому решению предметных проблем, возникающих в результате непредвиденных обстоятельств при использовании в процессе обучения компьютерных технологий.

Рассмотрим несколько учебных занятий с использованием **компьютерных технологий**.

1. Учебное занятие обобщения и систематизации знаний. Студентам предлагается на данном учебном занятии самостоятельно провести небольшое исследование, используя компьютерную модель или виртуальную лабораторию, и получить эффективные результаты применимые в практической медицинской деятельности. Например, тема занятия «Электрокардиография». С помощью компьютерной программы можно зарегистрировать ЭКГ человека в трех стандартных отведениях и закрепить практические навыки построения средней электрической оси сердца в треугольнике Эйнтховена и сделать полный анализ исследования.

2. Учебное занятие комплексного применения ЗУН - компьютерная лабораторная работа. Например, тема занятия «Регистрация и анализ фотоплетизмограммы. Определение скорости распространения пульсовой волны». Для проведения такого занятия нами разработаны пошаговые инструкции по выполнению такой практической работы.

Отметим, что такие занятия, особенно исследовательского характера повышают интерес стимулирующим фактором, так как студенты получают знания в процессе самостоятельной работы.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Биофизика: Учебник /Владимиров Ю.А., Рощупкин Д.И., Потапенко А.Я., Деев А.И. – М.: Изд-во Медицина, 1983. – 272 с. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25829475>*
2. *Медицинская и биологическая физика: учебник. Ремизов А.Н. – 4-е изд., испр. и перераб. 2012. – 648 с.: ил. – 648 с. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=19460697>*
3. *Медицинская биофизика: учеб. Для вузов / Губанов Н.И., Утепбергенова А.А. – Тюмень: Изд-во: Тюмен.гос.ун-та, 1978. – 336 с. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26047877>*
4. *Электронное издание на основе: Физика и биофизика. учебник / В.Ф. Антонов, Е.К. Козлова, А.М. Черныш. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 472 с.: ил. – ISBN 978-5-9704-3526-7.*

**Плащевая Елена Викторовна,**

канд. пед. наук, доцент,

ФГБОУ ВО «Амурская государственная медицинская академия»,

г. Благовещенск, Россия

### **МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ СИТУАЦИОННЫХ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ И ПРОБЛЕМЫ ИХ УСВОЕНИЯ БУДУЩИМИ ВРАЧАМИ**

**Аннотация.** В статье обосновывается необходимость применения методов решения ситуационных задач будущими врачами в процессе преподавания физики, описываются обобщенные методы и последовательность пошаговых операций для решения задач. Приведены пошаговые пакеты операций при решении ситуационных задач.

**Ключевые слова:** обучение физике, методы решения, приёмы решения задач, будущие врачи.

Формирование у обучающихся медицинских вузов – будущих врачей, методов решения ситуационных задач по физике представляет собой особое значение. Методы решения используются для решения ситуационных задач клинических дисциплин, а также в профессиональной деятельности врачей различных направлений подготовки.

Однако, как показывают результаты анализа научно-педагогических исследований, практика преподавания и констатирующий эксперимент формируемые подходы к обучению будущих врачей не ставят целью формировать обобщенные приёмы решения задач. Это приводит к узкому пониманию метода решения задач, к формальному усвоению знаний.

Физика в вузе, сама по себе, сложная и очень трудная наука для понимания, осознания и представления. Будущим врачам бывает трудно понять биофизические процессы, явления и они теряют к ней интерес, пытаются её просто запомнить и заучить. Хотя многими учёными установлено что, понимание и осознанное овладение знаниями возможны только при активном участии обучающегося в процессе обучения.

Для решения вышеобозначенных проблем нами были выделены обобщенные методы решения ситуационных задач по физике в медицинском вузе. Особенно сложные действия были разделены на элементарные, пошаговые операции. Последовательность таких операций носит разносторонний характер, т.к. они часто применяются при решении задач клинических дисциплин. Такую последовательность пошаговых операций мы называем универсальной.

Например, универсальной последовательностью операций применимой в клинических дисциплинах – это «Выбор объекта моделирования» (необходимо определить какое тело, часть тела или систему нескольких

тел следует оставить, а какие отбросить), который состоит из следующей последовательности операций:

1) если задана система объектов, то нумеруем все объекты;

2) распознаем среди пронумерованных объектов собственно закреплённые тела и наложенные на них связи и идеализированные опоры (шарнирно-неподвижная, шарнирно-подвижная, заделка, подпятник и т.д.);

3) выписываем напротив каждого объекта известные и искомые величины (из внимательного прочтения исходных данных);

4) выбираем тот объект, который контактирует с опорами, реакции которых известны или надо найти (сами опоры далее отбрасываются, а вместо них появятся реакции). Большинство исходных данных принадлежит этому объекту, и объектам, контактирующим с ним.

Аналогичным пакетом операций, требующим организации специальной деятельности по его усвоению будущими врачами, является «Составление модели выбранного объекта (расчетной схемы сил)». Данный пакет состоит из следующей системы операций:

1) изолируем объект исследования, мысленно помещая его в идеализированную пустоту, где теоретически нет никаких взаимодействий;

2) прикладываем заданные силы и моменты, а также нагрузки, вызванные бесконтактным и невидимым взаимодействием (магнитное, гравитационное поле, ветер и пр.). Чаще всего речь идет о действии гравитационного поля Земли, вместо которого на расчетной схеме сил изображается сила тяжести  $G=mg$ , направленная к центру Земли и в самом простом случае – приложенная к центру тяжести объекта, а для более точной схемы – распределена по длине или объему объекта;

3) обводим выбранный объект на исходном рисунке по контуру, и, в тех местах, где объект контактирует с отброшенным телом –, изображаем силу (или момент) в соответствии с типом опоры или связи. Реакции

опор направляются туда, куда объект, будучи закрепленным только в этой опоре, двигаться не сможет.

Для того, чтобы пакеты операций и обобщенные методы решения задач в целом были усвоены будущими врачами, необходимо разработать специальную методику обучения и оригинальные дидактические средства.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Биофизика: Учебник /Владимиров Ю.А., Рощупкин Д.И., Потапенко А.Я., Деев А.И. – М.: Изд-во Медицина, 1983. – 272 с. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25829475>*
2. *Медицинская и биологическая физика: учебник. Ремизов А.Н. 4-е изд., испр. и перераб. 2012. – 648 с.: ил. – 648 с. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=19460697>*
3. *Медицинская биофизика: учеб. Для вузов / Губанов Н.И., Утепбергенова А.А. – Тюмень: Изд-во: Тюмен.гос.ун-та, 1978. – 336 с. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26047877>*
4. *Мирзабекова О.В. Пути реализации принципа профессиональной направленности при дистанционном обучении физики будущих инженеров. – Москва: Изд-во МПГУ, 2008. – № 4. – С. 20.*
5. *Электронное издание на основе: Физика и биофизика. учебник / В.Ф. Антонов, Е.К. Козлова, А.М. Черныш. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 472 с.: ил. – ISBN 978-5-9704-3526-7.*

**Полынская Ирина Николаевна,**

доктор пед. наук, профессор,

ФГБОУ ВО «Нижневартковский государственный университет»,

г. Нижневартовск

### **ОБУЧЕНИЕ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОГО ИСКУССТВА ОСНОВАМ ОРНАМЕНТА**

**Аннотация.** В статье раскрываются основные принципы обучения основам орнаментального искусства в процессе изобразительной деятельности младших школьников. Целью статьи является теоретические

и практические аспекты изучения орнамента, роль орнаментальной композиции на занятиях изобразительного искусства в младших классах. В статье подчеркивается мысль, что орнаменты по своей природе циклически и неповторимы. Изучив основные закономерности построения орнамента, учащиеся могут фантазировать на изученные темы, создавать уникальные авторские эскизы росписи. Учитель изобразительного искусства должен выстраивать работу направленную на активизацию познавательной деятельности, вдохновлять учащихся на углубленное самостоятельное изучение народного искусства, развивать их эстетическое мировоззрение, художественный вкус, посредством изучения различных видов народного творчества.

**Ключевые слова:** орнамент, изобразительное искусство, младшие школьники, принципы обучения, приемы, правила, способы, методические рекомендации.

Содержание современной образовательной программы не может не включать в себя задачи по этнокультурному воспитанию учащихся. Данный компонент особенно важен и актуален в настоящее время, так как народное творчество постепенно угасает, в век технологий ученики теряют интерес к самобытному искусству своего народа. Учитель изобразительного искусства несет на себе ответственность за сохранение и передачу знаний о видах, жанрах и техниках народного творчества. Наряду с изучением исторических и технологических аспектов, на уроках по изучению народного творчества выполняются воспитательные задачи, прежде всего, это воспитание чувства патриотизма и любви к Родине, формирование уважительного отношения к исторической памяти и культурным ценностям и их значению в мировой культурной системе.

Современные образовательные программы предполагают изучение различных видов народного творчества: гончарное мастерство, ткачество, народный костюм, вышивка, плетение, роспись, резьба по дереву,

лепка. В каждом из этих видов творчества одно из ведущих мест достается орнаменту. Изучая в рамках уроков изобразительного искусства народных художественных традиций, младшие школьники знакомятся с историческим культурным опытом прошлых поколений, узнают его особенности и традиции [3].

На уроках изобразительного и декоративно-прикладного искусства ученики знакомятся с культурными особенностями различных народов, что открывает широкую дорогу в формирование этнокультурных компетенций у учащихся начальных классов. Важно отметить значение и проявление культурных особенностей в быте того или иного народа. На примере изучения орнаментальных композиций можно проиллюстрировать различные аспекты бытовой повседневной жизни человека, его культурные ценности, взаимодействие внутри общества. Все это отражается непосредственно в элементах орнамента, в его назначении, исполнении. Орнамент является своего рода языком, с помощью которого можно было многое узнать о человеке, например, по орнаменту на одеждах или аксессуарах можно определить каким трудом занимается человек, в каком семейном статусе он находится, из каких краев он родом и многое другое. Орнамент — это уникальный шифр, свойственный каждому народу.

Обращая особое внимание на формирование этнокультурных компетенций младших школьников, следует отметить, что изучаемый народный орнамент предстает перед нами как социокультурный компонент, механизм социокультурного отражения, сохраняющий и передающий опыт прошлых поколений. Орнамент по своей сущности является отражением мировоззрения своего поколения, он является носителем знаний, культуры и ценностей. «Узоры очень различны; их разнообразие зависит не только от того, творчеству какого народа они принадлежат, но и от назначения, семантики, от материала предмета, украшенного узором» [5, с. 22]. Красота и простота орнамента выгодно отличает его

## Наука и просвещение: технологии и инновации

от других способов сохранения информации. В искусстве орнамента сохраняются собственные традиции и закономерности построения, четкость, графичность, содержание и мотивы композиций.

Однозначно то, что орнамент – сложное явление, с которым важно познакомить и подружить каждого ученика младшей школы. Ведь именно в детстве педагог имеет возможность качественно сформировать социокультурную сторону личности человека, направив его на верный путь саморазвития [7].

Прежде всего, следует отметить, что изучение орнамента входит в общий курс изобразительного искусства в школе, и является значимым элементом для всестороннего развития личности ребенка.

Учебно-воспитательная деятельность, прежде всего, имеет творческую, направленность, в ходе которой решаются обучающие, воспитывающие, развивающие задачи.

В ходе учебного процесса педагог должен наблюдать за работой ученика и направлять ее в правильное русло. Педагог ни в коем случае не должен навязывать свои стереотипы и принципы ученикам, выходя за рамки учебного процесса [1].

Обучая на уроках изобразительного искусства орнаменту, учитель должен соблюдать общепедагогические принципы:

— Важным аспектом является поддержание безопасной и доброжелательной атмосферы на уроке. Грамотно выстроенная рабочая атмосфера способствует более качественному усвоению учащимися учебного материала.

— Изучаемый материал должен быть взаимосвязан между собой. Каждый этап работы формируется на уже изученном материале.

— Посильность изучаемого материала. Важно подбирать задания, которые будут доступны каждому возрасту.

— Индивидуальный подход поможет сделать акцент на особенностях уровня развития творческих навыков каждого учащегося. В случае

необходимости учитель может усложнить или упростить задание для ученика.

— Диалог и сотрудничество между учителем и учениками. Педагогу важно в течение всего урока поддерживать обратную связь с учениками. Для этого можно задавать наводящие вопросы по теме занятия, проводить различного рода интерактивные игры, викторины.

— Использование большого количества наглядного материала. Не стоит ограничиваться слайдовыми презентациями, большой эмоциональный эффект вызовет настоящий объект, с ручной росписью или поход в музей, на выставку.

— Актуальность изучаемого материала. Изучаемый материал должен иметь отклик в современной жизни, чтобы заинтересовать ученика.

— Междисциплинарная связь изучаемого материала. Важно делать акцент на то, что изучаемый материал тесно связан с другими науками. Например, при изображении цветочных, анималистических орнаментов мы вспоминаем знания, полученные на уроках биологии.

— Практичность полученных знаний. Ученик может использовать полученные знания, умения и навыки и вне уроков изобразительного искусства. Полученные творческие навыки по изготовлению орнамента можно использовать дома, декорируя самые разные предметы быта.

Изучая орнаментальное искусство, ученики знакомятся с различными видами и техниками создания орнамента, пробуют выполнять авторские фантазийные работы. «Дети очень изобретательны в сочинении узоров; они без затруднений придумывают интересные по цвету и рисунку узоры. Важно, чтобы они усвоили особенности узора, ритмическое чередование элементов и цвета и для приобретения навыков рисования старались максимально точно повторять элементы узора» [6]. Полученные навыки помогут учащимся самостоятельно развиваться в орнаментальном искусстве и дизайнерской деятельности.

Таким образом, можно сказать, что разнообразие педагогических методов и приемов способствует формированию устойчивого интереса ученика к творческой познавательной деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гордон Т. Курс эффективного преподавателя. Как раскрыть в школьниках самое лучшее. – М.: Ломоносовъ, 2010. – 432 с.
2. Диагностика познавательных способностей: методики и тесты / Гос. ун-т, Вышш. шк. экономики; [авт.-сост.: Шадриков В. Д. и др.]. – М.: Альма Матер: Академический Проект, 2009. – 532 с.
3. Кашекова И. Э., Кашеков А. Л. Изобразительное искусство. 3 класс. – 2-е изд. – М.: Академкнига, 2014. – 112 с.
4. Кудейко М. В. Необычные способы рисования для больших и маленьких фантазёров. – Мозырь: Содействие, 2007. – 52 с.
5. Польшинская И. Н. Методика обучения изобразительному искусству в начальных классах // Учебно-методические рекомендации по дисциплине «Методика обучения и воспитания». – Нижневартовск, 2020.
6. Польшинская И. Н., Цибинога Е. Г. Методика обучения учащихся начальных классов изображению узоров // Современные проблемы науки и образования. – 2019. – № 3. – С. 17.
7. Фатеева А.А. Рисуем без кисточки. – Ярославль: Академия детства, 2007. – 96 с.

**Пустовит Светлана Олеговна,**

доцент кафедры химии,  
ФГБОУ ВО «КГУ им. К.Э. Циолковского»,  
г. Калуга;

**Чубатова Анастасия Валерьевна,**

студент,  
ФГБОУ ВО «КГУ им. К.Э. Циолковского»,  
г. Калуга

**ОРГАНИЗАЦИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ  
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ МЕТОДОВ  
ХИМИЧЕСКОГО ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗА**

**Аннотация.** Раскрываются особенности применения количественных методов исследования для экспресс-анализа объектов окружающей среды на занятиях химического кружка. Рассматриваются возможности

титриметрических методов как одного из средств решения познавательных задач прикладной направленности, способствующих применению системы знаний умений учащихся.

**Ключевые слова:** химический эксперимент, количественный химический анализ, экспресс-анализ, титриметрические методы, познавательные задачи.

Одной из образовательных целей современного школьного химического образования является формирование у учащихся готовности и способности решать познавательные задачи различного характера [1, 2]. Поэтому в реализации данной цели большое значение имеет применение обучающимися системы знаний и умений в конкретной ситуации. Широкие возможности в данном отношении предоставляет выполнение химического анализа реальных объектов в частично-поисковой и учебно-исследовательской деятельности. На занятиях химического кружка, не ограниченного узким предметным содержанием, выполнение химического исследования проб воды, воздуха, почвы, продуктов питания и т.д. способствует развитию у учащихся представлений о практической значимости химической науки и комплексности подхода в применении естественнонаучного знания для решения жизненно важных задач.

Одним из информативных источников эмпирических данных выступает количественный химический эксперимент. В условиях школьного кабинета химии и в полевых условиях наиболее доступными в техническом плане и для понимания обучающимися являются титриметрические методы анализа. В рамках экспресс-анализа, в том числе, выполняемого непосредственно при подготовке пробы объекта, указанные методы позволяют не только провести предварительную оценку его химического состава и качества, но и прогнозировать возможные изменения под влиянием деятельности человека.

## Наука и просвещение: технологии и инновации

В химическом экспресс-анализе, предлагаемом для проведения производителями наборов для общеобразовательных школ, например, в комплектах учебной экспресс-лаборатории «Пчёлка-У/хим» [3, с. 93, 95], чаще всего применяют методы осадительного, кислотно-основного и комплексонометрического титрования. Их используют для избирательного определения компонентов, включая вещества-загрязнители окружающей среды.

Проведение количественного химического анализа включает стадию отбора и подготовки проб, состоящих в получении растворов, пригодных для изучения. Определение точки эквивалентности в методах титриметрии, применяемых в экспресс-анализе, учащиеся определяют визуально, поэтому отобранную воду предварительно фильтруют от твёрдых взвесей. В отношении исследования продуктов питания проводят обработку с целью получения экстракта, чаще всего – водного, реже – водно-спиртового. Почву обрабатывают водой или определёнными растворами для извлечения из неё необходимых веществ. Пробы воздуха отбирают, заключая их в изолированное пространство, например, в полиэтиленовый пакет или сразу поглощая обнаруживаемое вещество фильтром или индикатором.

Проведение титриметрического анализа исследуемых растворов обучающиеся осуществляют с применением бюретки в кабинете химии или градуированной пипетки – в полевых условиях. Титрование осуществляется с использованием индикатора соответствующей химической природы. Его выбор определяется содержанием соответствующей методики, рекомендуемой для измерения необходимого вещества. Например, при осадительном титровании раствора, содержащего ионы хлора, для их обнаружения применяют хромат калия (см. рис. 1), при комплексономет-

рическом определении ионов кальция – мурексид. В ряде методик рекомендуется применение нескольких или смешанного индикатора.



Рис. 1. **Определение ионов хлора в почвенной вытяжке в полевых условиях**

По своему усмотрению и с учётом особенностей свойств соединений учащиеся под руководством учителя на занятиях кружка могут самостоятельно применить методики химического анализа для подготовки наборов подходящих недорогих реактивов и оборудования для количественного определения некоторых отдельных веществ, не включённые производителями в комплекты учебных экспресс-лабораторий. Такой подход способствует расширению представлений учащихся о связи между особенностями химических свойств веществ и реализацией на их основе количественного химического анализа.

Примером учебно-исследовательской деятельности учащихся является определение жёсткости воды и концентрации отдельных ионов, составляющих её – ионов кальция, хлоридов, сульфатов, карбонатов, гидрокарбонатов – в пробах, взятых из различных источников. Соответственно, выполнение работы включает нескольких задач, решение которых связано с актуальной проблемой влияния жёсткости воды на качество поверхностных, питьевых и сточных вод. Интересно, что каждая из обозначенных задач предполагает применение различных методов тит-

риметрии [3]. Однако каждый из данных методов, реализуемый учащимися по карточке-инструкции, может выполняться учащимися 8-11 классов без специальной подготовки. В то же время наиболее сложными для обучающихся являются вычисления общей жёсткости воды, состоящие из нескольких этапов расчётов. Однако их выполнение подробно описано в методике определения в руководстве к работе с экспресс-лабораторией [3].

Результаты эксперимента, полученные учащимися, сравниваются ими с предельно допустимыми концентрациями (ПДК) соответствующих компонентов в воде. Для этого требуется обращение к справочной информации, которую можно получить, как из печатных, так и электронных источников. Например, для питьевых и вод хозяйственного назначения значение ПДК для ионов хлора ограничивается органолептическим восприятием воды, составляя 300 мг/л.

В результате обработки данных эксперимента по исследованию воды из разных источников у учащихся формируется понимание о межпредметном содержании изучаемой проблемы – определения жёсткости воды и путей и необходимости поиска путей её снижения для использования в жизни человека. Кроме того, применение методов количественного анализа позволяет сравнивать данные, полученных при исследовании различных объектов или одного и того же, но выполненных в разное время. Обобщение полученных сведений позволяет не только характеризовать химический состав изучаемого объекта, но прогнозировать его изменения.

В целом, решение познавательных задач на основе количественных методов химического экспресс-анализа предполагает применение учащимися системы предметных знаний и умений. Прикладной же характер задач, связанный с исследованием объектов окружающей среды, способ-

ствует формированию у обучающихся целостных представлений о многоаспектности их содержания.

*СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

- 1. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012, №413 (ред. от 29.06.2017) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования». КонсультантПлюс. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=221120&fld=134&st=1000000001,0&rnd=0.22149846411474905#08989145322189687>*
- 2. Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010, №1897 (ред. от 31.12.2015) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования». КонсультантПлюс. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=193504&fld=134&st=1000000001,0&rnd=0.9296475465446099#04662706499645397>*
- 3. Руководство по применению мини-экспресс-лаборатории «Пчёлка-У» и её модификаций при учебных экологических исследованиях / под ред. к.х.н. А.Г. Муравьёва. 5-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Крисмас+, 2016.*

**Редько Екатерина Александровна,**

старший преподаватель кафедры математики и информационных технологий,  
Педагогический институт,  
ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет»,  
г. Хабаровск

**ПОТЕНЦИАЛ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО РЕСУРСА ШКОЛЬНИКОВ:  
ПОДХОДЫ К ИССЛЕДОВАНИЮ И СПОСОБЫ РАЗВИТИЯ**

**Аннотация.** На современном этапе развития общества и образования расширяются подходы к исследованию потенциала интеллектуального ресурса школьников. Каждый из подходов современных авторов исходит из трактовки понимания следующих феноменов: «потенциал»,

«интеллект», «интеллектуальный потенциал», «интеллектуальный ресурс». На основе выделенных подходов автор уточняет трактовку феномена «потенциал интеллектуального ресурса школьников» и предлагает использовать задачный метод для его развития.

**Ключевые слова:** интеллект, потенциал, интеллектуальный потенциал, интеллектуальный ресурс, потенциал интеллектуального ресурса школьников, задачный метод, система разноуровневых задач по программированию.

На современном этапе развития общества и образования расширяются подходы к исследованию потенциала интеллектуального ресурса школьников. Проблема развития потенциала интеллектуального ресурса школьников является одной из дискуссионных в образовании и описана во многих педагогических, социокультурных, психологических исследованиях ученых. Цифровая трансформация образования как процесс, ориентированный на интеллектуальное развитие индивидуума и его социализацию в период активного использования цифровых технологий, является одним из факторов развития высокоинтеллектуальной личности школьника, стремящегося к самопознанию и самореализации [1, с. 57].

Дискуссионный характер исследований (многообразие трактовок), заинтересованность ученых разных сфер деятельности в исследовании данной проблематики, влияние цифровой трансформации на систему школьного образования позволяют констатировать актуальность исследования автора.

Существует множество подходов к исследованию потенциала интеллектуального ресурса школьников, но каждый из них исходит из трактовок понимания следующих феноменов: «потенциал», «интеллект», «интеллектуальный потенциал», «интеллектуальный ресурс».

Прежде всего, следует отметить, что в исследовании интеллекта и интеллектуальных способностей заметен переход от тестологической парадигмы, основывающейся на измерительном подходе структурных компонентов, к теориям, ориентированным на выявление и объяснение механизмов интеллектуальной деятельности [2, с. 123].

Наиболее полный и систематический обзор экспериментально-психологических теорий, объясняющих критерии развития интеллекта, провела в своем исследовании М. А. Холодная [3]. В классификации Холодной М. А. выделяются феноменологический (гештальт-психологическая теория В. Кёлера, М. Вертгеймера), генетический (этологическая теория У.Р. Чарлсворза и операциональная теория Ж. Пиаже), социокультурный (Леви-Брюль, Леви-Стросс, Коул), процессуально-деятельностный (Выготский Л.С., Венгер Л.А., Тихомиров О.К.), образовательный (А. Стаатс, К. Фишер, Г.А. Берилава), информационный (Х. Айзенк, Э. Хант, Р. Стернберга), функционально-уровневый, регуляторный подходы.

Феноменологический подход к определению понятия интеллекта можно обозначить цитатой М.А. Холодной: «Умен не тот, кто знает, а тот, у кого сформированы механизмы приобретения, организации и применения знаний» [3, с. 41].

Из операциональной теории интеллекта Ж. Пиаже следует, что интеллектуальный прогресс ребенка возможен при интеграции в структуру интеллекта более ранних форм когнитивных адаптаций и децентрации познавательного отношения к происходящему.

Этологический подход У.Р. Чарлсворза определяет здравый смысл движущей силой в организации адаптационного процесса в реальных ситуациях [3, с. 41-42]. При этом знания и когнитивные способности определяются автором как компоненты интеллекта, а вот средства адаптации

к возникающим проблемам и задачам составляют «интеллектуальное поведение».

Представители социокультурного подхода отмечают, что культурная среда влияет на интеллектуальные предпочтения и проявляется в познавательном стиле личности.

В рамках процессуально-деятельностного подхода В.Ю. Крамаренко выделяет два аспекта проявления интеллектуальности: умственную способность и умственную активность, проявляющуюся в мыслительном процессе [4, с. 109-112].

Когнитивные процессы на уровне первичного кодирования информации, отвечающие за «вербальность-образность» определяют уровневые свойства интеллекта по теории Э. Ханта, которую относят к информационному подходу в изучении интеллекта. Можно сказать, что по Э. Ханту более высокий уровень интеллекта связан с более совершенными механизмами регуляции интеллектуальных ресурсов.

Н.Н. Моисеев выделяет в качестве существенных признаков интеллекта способности к определению целей, к учету уровня ресурсов, необходимых для решения поставленных задач, к построению четкого плана достижения исходной цели [5, с. 168-170].

Понятие «потенциал» также имеет достаточно широкую трактовку.

В словаре русского языка под редакцией А.П. Евгеньевой приводится следующее значение слова: «потенциал – совокупность всех средств, запасов, источников, которые могут быть использованы в случае необходимости с какой-либо целью» [6]. Также следует отметить, что возможность реализации потенциала требует наличия определенных внутренних и внешних условий.

В психологии распространен термин «потенциал личности», который определяет способность человека умножать свои внутренние возможно-

сти. В этом значении в качестве синонима выступает понятие «ресурсы организма», благодаря чему говорят и о максимальном проявлении потенциала.

С точки зрения педагогического подхода Н.А. Ладощкина потенциал личности позволяет субъекту педагогического процесса реагировать на отдельные ситуации в соответствии со сформировавшимся отношением к действительности и личностно-ценностными ориентирами. Потенциал личности, согласно Н.А. Ладощкину, можно наблюдать в деятельности [2, с. 126].

В работах Б.Г. Ананьева потенциал также характеризует субъекта деятельности и включает в себя такие компоненты, как мотивацию, активность, трудоспособность и обобщенный опыт [7].

Связывая понятие потенциала с развитием человека, Е.П. Антипова и Н.Л. Левчук говорят о необходимости понимать потенциальное как «отличную от актуальной форму реального существования» [8, с. 54], обосновывая это тем, что потенциальное «я» способно побуждать его к изменению наличного состояния. Авторы делают вывод о возможности аккумуляции потенциала, определяя его как интегральную личностную характеристику, в которой проявляется комплекс реализуемых в ходе учебной и практической работы инновационных знаний, умений и отношений, а также возможностей их применения в учебной и предстоящей профессиональной деятельности.

Большинство авторов отмечают, что понятие «интеллектуальный потенциал» не сводится к понятию «интеллект», оно значительно шире, и вкладывают в понимание интеллектуального потенциала как реальный уровень интеллекта личности, так и интеллектуальные ресурсы в плане готовности к действиям.

Что позволяет актуализировать интеллектуальный потенциал? В этой роли выступают базовые качества интеллекта: знания, навыки, умения, творчество, компетентность, инициатива.

По мнению Г.Ф. Кунгурцевой «интеллектуальный потенциал как социальное явление развивается, существует и функционирует в обществе, в определенных социокультурных условиях, одновременно являясь одним из механизмов общественного развития в целом».

Г.Ф. Кунгурцева отмечает, что интеллектуальный потенциал школьников обладает четырьмя свойствами: способностью к аккумуляции знаний, к актуализации в деятельности, к восполнению; является механизмом функционирования различных видов деятельности [9, с. 35, 37].

Н.А. Ладошкин в своем исследовании определяет такой феномен, как «интеллектуальный потенциал школьника», включая в его структуру такие компоненты как наличные знания и общую культуру. При этом автор отмечает системность и «резервность» данной характеристики личности и предлагает непрерывно и целенаправленно развивать интеллектуальный потенциал в процессе воспитания школьников, совершенствуя систему их интеллектуальных ресурсов [10, с. 13-14].

Е.Э. Головчанская утверждает, что интеллектуальный ресурс следует рассматривать как систему психической деятельности, которая складывается с целью развития интеллектуальной активности индивида в процессе его интеллектуальной деятельности, направленной на воспроизводство новейших знаний [11, с. 351].

А.И. Татаркин рассматривает интеллектуальный ресурс с точки зрения социального явления, когда индивидуальные интеллектуальные способности выступают в качестве ресурсов при производстве обновленных знаний общества [12].

## Наука и просвещение: технологии и инновации

Таким образом, интеллектуальные ресурсы могут рассматриваться и как самоценное свойство личности, и как общественное достояние, представляя собой совокупность накопленных знаний, разработанных технологий и научных открытий.

На основе выделенных подходов уточним трактовку феномена «потенциал интеллектуального ресурса школьников», под которым будем понимать личностные возможности и интеллектуальные способности наращивания опыта интеллектуальной деятельности и степени ее продуктивности для самореализации.

Одним из главных способов развития потенциала интеллектуального ресурса школьников является задачный метод. Разработка интеллектуальных задач для школьников в контексте их интеллектуального развития является актуальной задачей при организации дополнительного образования школьников в рамках обучения информатике.

В Хабаровском крае сфера дополнительного образования обширна. Одним из направлений дополнительного образования школьников по математике, информатике и физике является Хабаровская краевая заочная физико-математическая школа (<http://khpms.khspu.ru/>). Нами накапливается и обобщается педагогический опыт по работе с детьми, участвующими в заочной физико-математической школе на предмет развития у них потенциала интеллектуального ресурса. Нами выделен задачный метод как основополагающий.

Отметим, что важным критерием выполнения интеллектуальной задачи является возможность самостоятельного, оперативного, осознанного «переноса», то есть правильного выполнения в новых условиях [8, с. 56].

Определим, по какому принципу необходимо выстраивать систему задач по программированию, так, чтобы она была направлена на разви-

## Наука и просвещение: технологии и инновации

тие когнитивных способностей, а, значит, и наращивание потенциала интеллектуального ресурса. Для этого соотнесем уровни задач по программированию с типами (группами) задач в таксономии Д. Толлингеровой [14] (Таблица 1).

Таблица 1.

Уровни задач по программированию согласно таксономии Д. Толлингеровой

№	Таксономия учебных задач по Д. Толлингеровой [14]	Уровни задач по программированию
1.	«Задачи, требующие мнемонического воспроизведения данных»	Задачи, требующие только узнавания и воспроизведения известного базового алгоритма
2.	«Задачи, требующие простых мыслительных операций с данными»	Задачи на сопоставление и различение, в решении которых используется базовый алгоритм, но с некоторыми изменениями или дополнениями
3.	«Задачи, требующие сложных мыслительных операций с данными»	Задачи, предполагающие анализ ситуации и доказательство математических фактов, на которых строится решение. При решении таких задач могут потребоваться существенные изменения базового алгоритма
4.	«Задачи, требующие сообщение знаний и сочинение»	Задачи, требующие синтеза различных базовых алгоритмов, а значит и сложных мыслительных операций для обоснования своего решения
5.	«Задачи, требующие творческого мышления»	Олимпиадные задачи, требующие, прежде всего, моделирования некоторой реальной ситуации, а также творческого мышления при подборе структур данных и алгоритмов.

Приведем пример системы задач к разделу «Алгоритмы теории чисел» для стартового уровня подготовки к решению олимпиадных задач по информатике (Таблица 2).

Система разноуровневых задач

№	Формулировка задачи	Комментарий																								
1.	Напишите программу (или функцию), вычисляющую наибольший общий делитель двух чисел – НОД( $a, b$ )	Алгоритм Евклида и код программы преподаются в готовом виде.																								
2.	1) Напишите программу, вычисляющую наименьшее общее кратное двух чисел – НОК( $a, b$ );	Для решения этой задачи школьники должны вспомнить взаимосвязь между НОД и НОК, которая выражается формулой: $\text{НОК}(a, b) = \frac{a \cdot b}{\text{НОД}(a, b)}$																								
	2) Напишите программу, вычисляющую наибольший общий делитель трех чисел – НОД( $a, b, c$ )	Для решения данной задачи достаточно применить рассмотренный алгоритм дважды, например, НОД(НОД( $a, b$ ), $c$ )																								
3.	Задача «Наименьшая дробь» [16]	Обозначим через $x$ и $y$ числитель и знаменатель искомой дроби. Решение задачи опирается на доказательство математического факта: $x = \text{НОК}(a_1, a_2, \dots, a_n)$ $y = \text{НОД}(b_1, b_2, \dots, b_n)$ и далее циклического вычисления НОК и НОД подобно предыдущей задаче.																								
4.	Задача 0085 «Единичный НОД» [15]	Имеет смысл вспомнить вариант алгоритма Евклида, при котором из большего числа вычитается меньшее. Далее надо представить, что же происходит с числами, состоящими из единиц, при вычитании из одного числа другого $10^k$ раз: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>А</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>В</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table>	А	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	В									1	1	1
А	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1															
В									1	1	1															

		10...0*B	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
		A-	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
		10...0*B										
		<p>Таким образом, можно прийти к умозаключению, что <math>\text{НОД}(a, b) = \text{НОД}(N, M)</math>.</p> <p>Так как по условию задачи <math>1 \leq N, M \leq 2000</math>, то алгоритм Евклида для этих чисел даст результат очень быстро.</p> <p>Останется только вспомнить, что найденный <math>\text{НОД}(N, M)</math> – это количество единиц в числе <math>\text{НОД}(a, b)</math>, а значит на экран надо вывести строку из <math>\text{НОД}(N, M)</math> подряд стоящих единиц.</p>										
5.	Задача 0394 «Апельсины» [15]	<p>Если каждому из <math>n</math> гостей достанется по одинаковому числу апельсинов (пусть это число равно <math>k</math>), то имеет место то, что <math>(k \cdot m) \div n</math>. В самом деле, число долек делим на число гостей – получаем число долек на каждого человека. Пусть <math>d</math> – наибольший общий делитель чисел <math>n</math> и <math>m</math> (<math>d \neq n</math>), тогда <math>k = n/d</math> будет целым числом, которое не входит в разложение <math>m</math>, иначе бы <math>m</math> делилось на <math>n</math>. Тогда чтобы получить число из <math>m</math>, которое будет делиться на <math>n</math>, необходимо домножить <math>m</math> на это число <math>k</math>.</p>										

В ходе исследования был выделен ряд подходов педагогов и психологов к исследованию феноменов: «потенциал», «интеллект», «интеллектуальный потенциал», «интеллектуальный ресурс», в каждом из которых подчеркивается связь данных феноменов с интеллектуальной дея-

тельностью личности. Каждый из феноменов можно охарактеризовать как ценное свойство личности, постоянно актуализирующееся в интеллектуальной деятельности и увеличивающее степень продуктивности к самореализации.

Анализ подходов позволил уточнить понимание феномена «потенциал интеллектуального ресурса школьников» как личностных возможностей и интеллектуальных способностей наращивания опыта интеллектуальной деятельности и степени ее продуктивности для самореализации. Выделен способ развития потенциала интеллектуального ресурса школьников – задачный метод, как технология обучения, которая запускает когнитивные механизмы.

В рамках Хабаровской краевой заочной физико-математической школы как сферы дополнительного образования выработана стратегия развития потенциала интеллектуального ресурса школьников на базе задач в таксономии Д. Толлингеровой и разноуровневых задач по программированию, определены примеры в системе разноуровневых задач по подготовке к олимпиадной информатике для развития потенциала интеллектуального ресурса школьников.

#### *СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

- 1. Табачук, Н.П. Совершенствование методической системы развития информационной компетенции студентов вуза в эпоху цифровой трансформации // Образование: теория, методология, практика: монография (Чебоксары, 27 сент. 2019 г.) / гл. ред. Ж.В. Мурзина – Чебоксары: ИД «Среда». – 2019. – С. 49-65. – ISBN 978-5-6043435-9-3. – doi:10.31483/r-33391*
- 2. Ладощкин, Н.А. Проблемы определения и использования понятия «интеллектуальный потенциал школьника» // Образование и наука. – 2011. – № 2 (81). – С. 122-127.*
- 3. Холодная, М.А. Психология интеллекта. Парадоксы исследования. – СПб.: Питер. – 2002. – 272 с.*

## Наука и просвещение: технологии и инновации

4. Крамаренко, В. Ю. Интеллект и уровни его развития. Дисс. канд. филос. наук. – М.: Моск. ун-т. – 1983.
5. Моисеев, Н. Н. Современный рационализм. – М.: Издательство МГВП КОКС. – 1995. – 376 с.
6. Словарь русского языка: в 4-х т. / РАН, Ин-т лингвистич. исследований; Под ред. А. П. Евгеньевой. – 4-е изд., стер. – М.: Рус. яз.; Полиграфресурсы. – 1999. – (электронная версия): Фундаментальная электронная библиотека. – URL: <http://feb-web.ru/feb/mas/mas-abc/default.asp> (дата обращения: 09.07.2020).
7. Ананьев, Б. Г. Психология и проблемы человекознания [Текст] / Б. Г. Ананьев. – М.: Изд-во ин-та практ. псих., Воронеж: НПО «МОДЭК». – 1996. – 384 с.
8. Антипова Е.П., Левчук Н.Л. Формирование инновационного потенциала учащихся // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. – 2015. – №6. – С. 53-57.
9. Кунгурцева, Г. Ф. Интеллектуальный потенциал личности: опыт социологического анализа // ОМСКИЙ НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК. – 2010. – № 6 (92). – С. 34-37.
10. Ладошкин, Н. А. Развитие интеллектуального потенциала школьников во внеурочной деятельности средствами познавательного-досуговых проектов: автореферат диссертации // Библиотека авторефератов и диссертаций по педагогике. – Белгород. – 2013. – URL: <http://nauka-pedagogika.com/pedagogika-13-00-01/dissertaciya-razvitie-intellektualnogo-potentsiala-shkolnikov-vo-vneurochnoy-deyatelnosti-sredstvami-poznavatelno-dosugovyh-proektov#ixzz6SDNdWvSG> (дата обращения: 11.07.2020).
11. Головчанская, Е. Э. Интеллектуальный ресурс: психологический феномен экономического конструкта // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 2-2. – С. 347-351. – URL: <http://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=36815> (дата обращения: 14.07.2020).
12. Татаркин А. И. Интеллектуальный ресурс общества: сущность, классификация и роль в социально-экономическом развитии. – URL: [http://bmpravo.ru/show\\_stat.php?stat](http://bmpravo.ru/show_stat.php?stat) (дата обращения: 14.07.2020).
13. Терешонок, Т. В. Основные направления исследования способностей в психологии // Проблемы высшего образования. Вестник КрасГАУ. – 2009. – №10.
14. Толлингерова, Д. Психология проектирования умственного развития детей [текст] : научное издание / Д. Толлингерова, Д. Голоушова, Г. Канторкова. – Москва; Прага: [б. и.]. – 1994. – 48 с. – ISBN 5-86825-003-6.

15. Школа программистов: архив задач: сайт / Красноярский краевой Дворец пионеров. – Красноярск, 2006 – 2020. – URL: <https://acmp.ru/index.asp?main=tasks> (дата обращения: 06.07.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

16. Киндер М. И. Задачи по теории чисел на соревнованиях по программированию // Математическое образование в школе и вузе: теория и практика (MATHEDU–2016): материалы VI Международной научно-практической конференции, 25–26 ноября 2016 г. / отв. ред. Н.В. Тимербаева. – Казань: Изд-во Казан. ун-та. – 2016. – 316 с.

**Сайгушев Николай Яковлевич,**

доктор педагогических наук, профессор,  
ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный  
технический университет им. Г.И. Носова», г. Магнитогорск;

**Веденеева Ольга Анатольевна,**

кандидат педагогических наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный  
технический университет им. Г.И. Носова», г. Магнитогорск;

**Веденеева Анна Олеговна,**

студент,  
ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный  
технический университет им. Г.И. Носова», г. Магнитогорск

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА  
ПРОЕКТОВ НА УРОКЕ НЕМЕЦКОГО ЯЗЫКА**

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются теоретические основы использования метода проектов на уроке немецкого языка в старшей школе.

**Ключевые слова:** метод проектов, обучение, педагогическая технология, уроки немецкого языка.

Процесс проектирования в педагогической деятельности занимает значительное место. Этим вопросом занимались исследователи Ю.Х. Журавлев, Л.Я. Зорина, В.В. Краевский, И.Я. Лернер и другие ученые, которые считают, что педагогическое проектирование – это очень важное условия существования педагогики. Так же большинство людей оцениваю его как особый вид деятельности [4,5].

Исследуя педагогические технологии можно представить проект, как совокупность разнородных связей созданных для решения разноплановых целей для решения поставленных задач с помощью человеческого взаимодействия. В совокупности метод проектов (МП) состоит из множества действий, материалов, источников и средств взаимоотношения действительности и желаемым результатом.

Типологические признаки согласно Е.С. Полат [6]: метод, доминирующий в проекте; характер координации проекта; характер контактов; количество участников проекта; продолжительность проекта.

Изучение исходных источников свидетельствует о том, что МП возник в девятнадцатом веке в сельскохозяйственных школах Соединённых Штатов Америки. Данный метод представлял собой замену абстрактному школьному обучению, так как реализовывал связь отдельного индивида с его жизнью.

В университете Сент-Луиса в 1879-м году была основана «Школа ручного обучения». Уже тогда Вашингтонский университет активно применял МП. Учащиеся должны были «не только придумать проекты, но и воплотить их в жизнь в технических мастерских. Они мастерили табуретки, подсвечники, строили корабли» [1]. Это обучение базировалось на трех принципах: ученик, реальная жизнь, продукт. Учащиеся несли ответственность не только за планирование своих проектов, но и за их реализацию. Они исходили из насущных проблем обыденной жизни или

профессиональной деятельности и подготавливали объекты, которые позволяли привести их теории и планы к практической проверке.

Из специализированного метода производственного образования МП превратился в метод обучения, с помощью которого реализовался путь нового «детоцентристского воспитания», предполагающего то, что ребёнок становится важнейшим элементом в современном обществе.

В эпоху 20-го века проектное движение пропагандировало связь ориентации на ребенка. Вильям Килпатрик, служивший в педагогическом колледже при университете Колумбия в Нью-Йорке, впервые оформил эту теорию в статье «МП» в 1918-м году. Тем не менее, основа прагматической идеологии является полностью заслугой философа Дж. Дьюи. Именно он смог грамотно объединить и сформировать все педагогические концепции в единое целое [3]. В 19 и начале 20 веков он разработал наиболее важные положения инструментализма, согласно которым научные концепции, теории, предположения и предположения служат интеллектуальными инструментами для решения проблем в проблемных ситуациях. По мнению автора, те же инструменты предназначены для создания условий для понимания внутреннего потенциала индивидов для удовлетворения их потребностей в рамках социальной деятельности.

Особое значение для нас представляют положения Дж. Дьюи о воспитании и образовании, составившие принципиальные положения прагматической педагогики. Центральным звеном технологической цепочки прагматического образования является решение проблемных ситуаций. В своей книге «Психология и педагогика мышления» Дж. Дьюи предложил заменить традиционные формы и методы самостоятельным учением школьников путем решения проблем. При этом особый упор делался на решение учебно-практических проблем. Дж. Дьюи выделил пять отдель-

ных логических ступеней в решении задач, которые легли в основу проблемного метода обучения [3]:

- чувство затруднения;
- его определение и определение его границ;
- представление о возможном решении;
- развитие путем рассуждения об отношениях представления;
- дальнейшие наблюдения, приводящие к признанию или отклонению, т.е. заключение уверенности или неуверенности.

Первая и вторая ступень часто сливаются в одну в той части, где речь идет о фиксации (определении) затруднения, проблемы или противоречия. Этот этап представляется очень важным. На данных этапах работы необходимо проявить наибольшее усердие и попытаться мобилизовать все свои знания в различных областях, а не только в конкретно указанной теме.

На всех этапах необходимо полное системное знание конкретной области. Если речь идет о строительстве ракет и проектирование паровых двигателей, то необходимо высшее образование в данной области. На этапе противоречий необходим определенной порядок действий (Дьюи в своих трудах предлагает индуктивный) [3]. Далее исследователю необходимо определить границы своей проблемы и обязательно произвести ее анализ. Чаще всего на данном отрезке времени используется дедуктивный метод.

Идея возможного решения проблемы включает в себя «воспитание большего количества взаимных идей или восприятий», которые, по словам Дэви, являются фактором правильного мышления. При объяснении этого утверждения можно утверждать, что необходимо создавать ситуации, в которых учащийся выдвигает максимальные концепции, которые никому не ограничены, даже если это является четким решением проти-

воречия. Здесь мы видим два возможных варианта. Первый заключается в предложении оценок, основанных на личных знаниях и опыте. Второй метод - предложить возможные решения, на основе которых учитель ничего не знает. Работа учителя состоит в том, чтобы поощрять использование второго варианта, в то время как приоритет ученика состоит в том, чтобы «приобретать» знания о невежестве.

Не менее важный этап – четвертый, в котором одно или другое решение проблемы отклоняется в процессе мышления. Преподаватель с высоким уровнем знаний должен обосновать отклонение явно неприемлемых решений, основанных на игнорировании ученика. Если путь раствора начинается рационально и может быть достигнут выгодный результат, такое решение не следует выбрасывать, поскольку вода может кипеть при более низких температурах, когда давление изменяется (уменьшается).

Последний шаг – это форма аутентичного подтверждения или подтверждения идеи, основанной на концепции. Прямые (полные) эксперименты часто невозможны или трудны, поэтому эта фаза как-то связана с экспериментом. Когда окончательное решение принято, правильные позиции исправлены и неверны. Неправильные позиции устранены.

Современные представители отечественной педагогики отмечают, что в 20-е годы проектирование чрезмерно замещало другие методы обучения и это привело к существенному падению качества обучения по причинам отсутствия педагогических кадров, которые способны работать с таким явлением как «проект», а также слабой разработанностью проектной методики. По этим и еще многим другим причинам через пять лет МП был объявлен «легкомысленным прожектерством», его универсализация признана «вредной», а использование в обучении запрещено Постановлением ЦК ВКП(б) «О начальной и средней школе» в 1931 году.

## Наука и просвещение: технологии и инновации

С позиций современной педагогики МП обеспечивает:

- активную позицию учащихся в учении;
- развитие познавательного интереса учащихся;
- формирование общеучебных умений, навыков и компетенций: исследовательских, рефлексивных и др., непосредственно связанных с опытом их применения в практической деятельности;
- связь обучения с жизнью.

Дидактическую значимость проекта обычно рассматривается в двух аспектах: с точки зрения учащегося и с точки зрения учителя.

С точки зрения учащегося, проект – это возможность:

- совершать самостоятельно (без помощи учителя, педагога) что-то интересное в группе или одному;
- решать новую, занимательную и значимую проблему, сформулированную самими учащимися в ходе методических приемов учителя;
- использовать весь свой потенциал;
- проявить себя, попробовать свои силы, приложить свои знания;
- принести пользу себе и окружающим; публично представить достигнутый результат и т.п.

С точки зрения учителя (преподавателя), проект – это интегративное дидактическое средство развития, обучения и воспитания, которое позволяет вырабатывать и развивать специфические умения, навыки и компетенции, в числе которых:

- проблематизация (рассмотрение проблемной ситуации, выделение имеющихся противоречий, формулирование проблемы и подпроблем, постановка цели и задач и т.д.);
- целеполагание и планирование деятельности;
- самоанализ и рефлексия;

## Наука и просвещение: технологии и инновации

- поиск и критическое осмысление информации (отбор фактического материала, его интерпретация, обобщение, анализ);
- освоение методов исследования;
- практическое применение знаний, умений и навыков в нестандартных ситуациях и др.

Проектная деятельность подходит для любой школьной дисциплины. Но следует понимать, что к обычным (общепринятым) принципам обучения МП будет добавляться некоторое количество особенностей, ведь каждая дисциплина имеет свои оригинальные цели и задачи.

Проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что занятия проектной деятельностью активизируют познавательный интерес обучающихся, расширяют их кругозор, развивают навыки самостоятельной работы: умение выявлять и формулировать проблему, находить и отбирать необходимую информацию, применять её для решения поставленных задач. Проект развивает у учеников коммуникабельность, умение сотрудничать, способствует повышению личной уверенности каждого участника. Учебная деятельность приобретает поисковый и творческий характер. Сегодня проектная деятельность обучающихся – неотъемлемый атрибут их жизни. Обучение с применением МП помогает учителю раскрыть творческий потенциал всех обучающихся.

Проекты, предназначенные для обучения иностранному языку, включают в себя как общие для всех проектов черты, так и некоторые отличительные особенности, среди которых главными являются следующие: использование иностранного языка в ситуациях, максимально приближенных к условиям реального общения; акцент делается на самостоятельной работе учащихся; выбор актуальной темы, которая будет вызывать интерес для учащихся и непосредственно связанной с условиями, в которых выполняется проект; отбор языкового материала, видов

заданий и последовательности работы в соответствии с темой и целью проекта; наглядное представление результата [2].

МП является популярным методом в обучении детей на иностранном языке. Это один из наиболее эффективных способов привлечь внимание учащихся к языковому контенту и вовлечь их в познание окружающего мира через иностранный язык. Основная задача учителей – вызвать интерес, мотивировать ребенка и вовлечь его в среду деятельности.

#### *СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

- 1. Джонсонс Дж. К. Методы проектирования. – М.: Народное Образование, 1986.*
- 2. Душеина Т. В. Проектная методика на уроках иностранного языка // Иностранные языки в школе. – 2003. – № 5. – С. 38-41.*
- 3. Дьюи Дж. Психология и педагогика мышления (Как мы мыслим). – М.: Лабиринт, 1999.*
- 4. Краевский В. В. Методология педагогики: новый этап: учебное пособие. – М.: Академия, 2008.*
- 5. Лернер, И. Я. Дидактические основы методов обучения. – М.: Педагогика, 1981. – 186 с.*
- 6. Полат, Е. С., Бухаркина М. Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования. – М.: Академия, 2010.*

**Шестаков Михаил Михайлович,**

доктор педагогических наук,  
профессор кафедры теории и методики футбола и регби;

**Попов Евгений Германович**

студент кафедры теории и методики футбола и регби,  
Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма,  
г. Краснодар

## **КЛАССИФИКАЦИЯ ТИПИЧНЫХ ОШИБОК, ВОЗНИКАЮЩИХ У ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ 8-9 ЛЕТ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ УДАРОВ ПО МЯЧУ НОГОЙ В ВОРОТА В ПРОЦЕССЕ НАЧАЛЬНОГО РАЗУЧИВАНИЯ**

**Аннотация.** Статья посвящена обоснованию необходимости и разработке классификации типичных ошибок, возникающих у юных футболистов этапа начальной спортивной подготовки при разучивании техники выполнения удара по мячу ногой в ворота, с целью повышения эффективности методики обучения техническим приемам футбола.

**Ключевые слова:** юные футболисты, техника игры, обучение, типичные ошибки, классификация.

Известно, что у юных футболистов на этапе начальной спортивной подготовки главное внимание следует уделять, прежде всего, технике владения мячом и непосредственно игре в футбол [4. 5].

Однако, наличие ошибок в начале выполнения нового для начинающих юных футболистов двигательного действия объясняется тем, что широкая иррадиация возбуждательных процессов в коре больших полушарий головного мозга препятствует правильному воспроизведению заданного движения [1].

Существующие в настоящее время в теории и методике спортивной тренировки методы и методические приемы начального обучения технике футбола позволяют осваивать новые двигательные действия через попытки начинающих юных игроков воспроизвести заданное движение с

последующим и постепенным исправлением всех возникающих при этом ошибок [2, 3].

Вместе с тем эффективность такого подхода во многом обусловлена наличием относительно полного представления о всей совокупности возможных ошибок, которые могут возникать в процессе выполнения юными футболистами конкретного технического приема [1].

В связи с этим очевидна актуальность проведения исследования по разработке классификации типичных ошибок, возникающих у юных футболистов этапа начальной спортивной подготовки при выполнении ударов по мячу ногой в ворота в процессе начального разучивания технического приема.

Результаты исследования позволили установить, что в процессе начального разучивания техники выполнения удара по мячу средней частью подъема в ворота у юных футболистов 8-9 лет состав возникающих типичных ошибок различается между собой не только по содержанию, но и по фазам, что делает целесообразным систематизацию их совокупности по фазам технического приема:

1. Ошибки предварительной фазы
2. Ошибки подготовительной фазы.
3. Ошибки основной фазы.
4. Ошибки завершающей фазы.

Специалистами неоднократно было показано, что эффективность процесса обучения юных футболистов технике футбола на этапе начального разучивания зависит не только от знания состава вероятных ошибок и возможности их возникновения в отдельных фазах при выполнении технических приемов, но и от наличия сведений о частоте появления этих погрешностей.

Педагогические наблюдения за техникой выполнения юными футболистами 8-9 лет ударов по неподвижному мячу в ворота средней ча-

стью подъема с разбега позволили установить, что на этапе начального разучивания частота возникающих ошибок различается как внутри, так и между фазами технического приема. Это указывает на необходимость систематизации данной совокупности ошибок еще и по такому основанию, как частота возникновения:

1. Ошибки часто возникающие (75% и более случаев возникновения).

2. Ошибки периодически возникающие (от 26% до 74% случаев возникновения).

3. Ошибки редко возникающие (25% и менее случаев возникновения).

Анкетирование 14 детских тренеров по футболу позволило установить, что длительность исправления возникающих у юных футболистов 8-9- лет конкретных ошибок при разучивании удара по неподвижному мячу в ворота с разбега средней частью подъема, отличается неодинаковым количеством затрачиваемых на это тренировочных занятий. Результаты анкетирования позволяют дифференцировать выявленный состав типичных ошибок по основанию длительности их исправления под руководством тренера в процессе последующих тренировочных занятий. При этом они могут быть типологизированы на:

1. Ошибки быстро устранимые (1-5 занятий).

2. Ошибки не долго устранимые (5-10 занятий).

3. Ошибки долго устранимые (11 и более занятий).

Обобщение результатов всех этапов данного исследования позволяет разработать классификацию типичных ошибок, возникающих у юных футболистов этапа начальной спортивной подготовки при разучивании техники выполнения удара по неподвижному мячу в ворота с разбега средней частью подъема, включающую:

1. Ошибки предварительной фазы

## Наука и просвещение: технологии и инновации

2. Ошибки подготовительной фазы.
3. Ошибки основной фазы.
4. Ошибки завершающей фазы.
5. Ошибки часто возникающие (75% и более случаев возникновения).
6. Ошибки периодически возникающие (от 26% до 74% случаев возникновения).
7. Ошибки редко возникающие (25% и менее случаев возникновения).
8. Ошибки быстро устранимые (1-5 занятий).
9. Ошибки не долго устранимые (5-10 занятий).
10. Ошибки долго устранимые (11 и более занятий).

Таким образом, можно заключить, что результаты исследования дополняют теорию и методику футбола сведениями о совокупности типичных ошибок, возникающих у юных футболистов 8-9 лет при выполнении завершающих ударов мяча ногой в ворота соперника, классифицированных по фазам, частоте возникновения и срокам исправления на этапе начальной спортивной подготовки.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Боген, М.М. *Обучения двигательным действиям / М.М. Боген. – М.: Физкультура и спорт, 2012. – 193 с.*
2. Вучева, В.В. *Технология обучения игровой деятельности / В.В. Вучева, О.Н. Мещерякова // Теория и практика физической культуры. – 2007. – № 6. – С. 15-18.*
3. Лях В.И. *Учение и обучение двигательным действиям / В.И. Лях // Физическая культура в школе. – 2005. – № 2. – С. 8-10.*
4. Петько, С.Н. *Теория и методика обучения футболу: учебное пособие для студентов / С.Н. Петько. – Воронеж : ВГПУ, 2008. – 188 с.*
5. Чесно, Ж.-Л. *Футбол. Обучение базовой технике. / Дюрэ Ж., Жан-Люк Чесно, Жерар Дюрэ. – М.: Спорт-Академ-Пресс, 2002. – 140 с.*

## МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

УДК 611:612

**Алимова Лиля Юсуфовна,**

студентка Медицинской академии им. С.И. Георгиевского,  
ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского» г. Симферополь;

**Асанов Алим Энверович,**

студент Медицинской академии им. С.И. Георгиевского,  
ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского» г. Симферополь;

**Сатановский Михаил Абрамович,**

старший преподаватель кафедры ортопедической стоматологии  
Медицинской академии им. С.И. Георгиевского,  
ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского» г. Симферополь;

**Кушнир Сергей Петрович,**

доцент кафедры пропедевтики внутренней медицины  
Медицинской академии им. С.И. Георгиевского,  
ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского» г. Симферополь;

**Федосеева Виктория Михайловна,**

доцент кафедры пропедевтики внутренней медицины  
Медицинской академии им. С.И. Георгиевского,  
ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского» г. Симферополь

### **УЧАСТИЕ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ В ПРОФИЛАКТИКЕ ОСЛОЖНЕНИЙ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ**

**Аннотация.** Авторами рассматривается роль студентов-медиков в санитарно-просветительной работе у больных сахарным диабетом. Проведенный цикл занятий с пациентами в рамках школы здоровья способствовал большей приверженности больных к назначаемому лечению, проведению самоконтроля веса, артериального давления, уровня глюкозы.

**Ключевые слова:** сахарный диабет, самоконтроль, школа здоровья.

Сахарный диабет (СД) – это весьма серьёзное и опасное заболевание, которое связано с недостаточной выработкой инсулина или угнетением его действия [1]. В настоящий момент, по данным ВОЗ, во всем мире уже насчитывается более 425 млн больных, в то время как в 1980 году диабетом страдали 108 млн человек. И количество больных неуклонно растёт, увеличиваясь каждые 15-20 лет в 2 раза. В России, согласно статистическим данным, число больных составляет 4,2 млн человек. По заключению Международной диабетической федерации (IDF), действительное количество больных, с учетом незарегистрированных случаев, достигает 12,7 млн [2, 8].

Несмотря на научно-технический прогресс, расширение наших познаний о диабете и появление новых методов лечения, во многих случаях болезнь заканчивается тяжелыми осложнениями, инвалидизацией, снижением качества жизни, преждевременной гибелью больных. Во многом это обусловлено, как объективными, так и субъективными факторами. К последним можно отнести «несерьезное» отношение пациентов к недугу. При СД, особенно в начальных стадиях, пациента не беспокоят боли и другие жалобы, которые заставили бы его обратить на болезнь более серьезное внимание. Развитие осложнений (ухудшение зрения, общего самочувствия, работы внутренних органов) происходит постепенно, без скачков, пациент постепенно свыкается с теми или иными неудобствами, причиняемыми прогрессирующим заболеванием. Поэтому так важна санитарно-просветительная работа по устранению факторов риска и предупреждению возможных осложнений [9, 10].

По программе обучения в медицинском вузе, предусмотрена летняя производственная практика [4, 5]. Основная цель которой – практиче-

ское применение полученным на занятиях теоретическим знаниям по клиническим предметам. После 4-го курса студенты проходят практику в качестве помощника врача терапевтического стационара [7]. Во время прохождения практики нами выявлено большое количество больных с сахарным диабетом, преимущественно, 2-го типа. Нами была организована так называемая «Школа сахарного диабета» для пациентов для этой категории больных. Наблюдаемая нами группа пациентов состояла из 14 человек, среди которых – 5 мужчин и 9 женщин. Возрастная категория составляла – от 43 до 65 лет. Исследовались вес пациента, уровень глюкозы натощак, количество выпиваемой жидкости, суточный диурез, уровень артериального давления. Для получения полной информации о пациентах нами были применены стандартные анкеты [6]. При их составлении мы формулировали вопросы в виде тестов. После заполнения пациентами анкеты, мы в анализе применяли метод группировки.

По итогам рассмотрения и анализа анкет нами получены следующие результаты:

Средний возраст больных нашей исследуемой группы – 56 лет, диагноз – сахарный диабет 2-го типа; 4 человека из группы взяты на диспансерный учет в течение последнего года, остальные пациенты имеют стаж болезни более года; только 9 человек из регулярно наблюдаются и обследуются у участкового эндокринолога и знают, что такое сахарный диабет, остальные (5 человек) не проявляют интерес к специальной или научно-популярной литературе по своему заболеванию. И хотя абсолютно все пациенты наблюдаемой группы слышали и знают об основных осложнениях СД, однако, 10 человек совершенно не соблюдают назначенную врачом диету; у 9 человек из группы значительное превышение веса и они страдают ожирением; алкоголь употребляют 7 человек (3 человека в ответе написали "употребляю, но иногда") и 2 человека явля-

ются курильщиками. Только половина пациентов постоянно контролируют уровень глюкозы в крови, а также регулярно проводят измерения артериального давления. О существовании правил ухода за ногами для больных СД, знали только 5 пациентов; о значении физических нагрузок для пациентов с диабетом знали 9 человек из 14, но регулярно занимались физическими упражнениями только 2 человека. О том, как вести себя в стрессовых ситуациях и как оказывать самому себе помощь при значительном ухудшении самочувствия из нашей группы знали только 4 человека. 4 из 5 работающих пациентов на вопрос "Существуют ли у Вас проблемы с трудоустройством?" ответили положительно; при этом они объясняли свой ответ тем, что вынуждены соглашаться на те виды работ, где нет ночных дежурств, высокой степени ответственности и возникающих в связи с этим стрессов и волнений, и где есть возможность регулярного приема пищи и относительно свободный график работы с сокращенным рабочим днем; 6 пациентов ответили, что им требуется психологическая поддержка и что в связи с имеющимися психологическими проблемами они не могут считать свою жизнь достаточно полноценной.

Занятия с пациентами проводились в течение 2-х недель. Полный цикл состоял из 5 занятий по 90 минут, посвященных основным наиболее важным проблемам контроля СД 2 типа. Основными темами занятий были: самоконтроль при СД, особенности питания при СД, физическая активность, медикаментозная терапия при диабете, осложнения СД и их профилактика.

По истечению срока занятий, занимаясь разбором пунктов анкеты, которую заполняли пациенты исследуемой группы, мы пришли к выводу, что в процессе проведенных занятий произошло значительное изменение в положительную сторону отношение пациентов группы к своему

## Наука и просвещение: технологии и инновации

здоровью, так как пациенты приобрели исчерпывающую информацию касательно самого заболевания, его осложнений, правил самоконтроля и самопомощи, способов профилактики возможных осложнений. В результате: стали придерживаться предписанной врачом диеты и следить за своим весом 11 человек из 14; у 9 человек появился интерес к научно-популярной и специальной литературе по сахарному диабету; оба курьеза сообщили, что стали выкуривать в день значительно меньше сигарет и попытаются вообще бросить курить или довести до 5-7 сигарет в день; из 7 человек, которые принимали алкоголь даже эпизодически, 6 пациентов вообще отказались от употребления алкоголя; как основное достижение, нами констатирован тот факт, что все 14 пациентов группы стали регулярно контролировать уровень артериального давления и уровень глюкозы в крови; целевое артериальное давление <140/90 при регулярном приёме гипотензивных препаратов достигнуто у 12 человек; целевой уровень глюкозы натощак 4-7 ммоль/л достигнут у 11 человек; 7 человек из группы нашего наблюдения стали придерживаться правил ухода за стопами для больных сахарным диабетом; 8 человек из 14 сообщили, что физические упражнения стали составной частью их быта и они их регулярно выполняют, 2 пациента стали посещать занятия в бассейне; 11 пациентов научились высчитывать хлебные единицы; 10 человек из 14 в конце обучения отметили, что в процессе занятий получили достаточную психологическую поддержку, у них произошла переоценка жизненных приоритетов и они считают свою жизнь абсолютно полноценной, отмечая повышенное настроение и улучшение качества жизни.

Подводя итог вышеизложенному, можно сделать следующий вывод: основой успешного лечения и профилактики осложнений СД является самоконтроль. Система самоконтроля состоит из знаний больного об особенностях клинических проявлений, профилактики и лечения забо-

левания, контроль за правильным питанием, показателями уровня глюкозы крови и мочи, массой тела. Самоконтроль предполагает, что пациент самостоятельно может проводить коррекцию сахароснижающих таблеток в зависимости от ситуации и биохимических показателей. Внедрение системы самоконтроля на сегодняшний день является одним из приоритетных направлений в лечении сахарного диабета. Осуществление самоконтроля за течением заболевания предполагает высокую степень осведомленности в вопросах причин и последствий сахарного диабета, лечебно-профилактических мероприятий. В этом огромную роль играет «Школа сахарного диабета» при лечебных учреждениях. Принимать участие в школах могут и студенты медицинских вузов, как во время прохождения практики, так и во время практических занятий во время курации тематических больных. И активно привлекать студентов к активной профилактической работе с больными необходимо начинать с основной кафедры начальных курсов – пропедевтики внутренней медицины [3].

### *СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

- 1. Гринцов А. Г. Результаты трансплантации и ретрансплантации культур клеток поджелудочной железы у больных молодого возраста, страдающих сахарным диабетом 1 типа / А.Г. Гринцов, В.Ю. Михайличенко, А.А. Алексеенко [и др.] // Таврический медико-биологический вестник. – 2017. – Т. 20, № 3-2. – С. 86-91.*
- 2. Крутиков Е. С. Автономная нейропатия сердца у больных сахарным диабетом типа 2 / Е.С. Крутиков, В.А. Цветков, С.И. Чистякова // Consilium Medicum. – 2016. – Т. 18, № 9. – С. 98-102.*
- 3. Крутиков Е. С. Истоки школы пропедевтики внутренней медицины в Крыму. Батинков Ефим Львович, первый заведующий кафедрой / Е.С. Крутиков, С.Н. Чернуха, Л.В. Польская [и др.] // Таврический медико-биологический вестник. – 2018. – Т. 21. – №1. – С. 180-183.*

4. Куница В. Н. Опыт применения Болонской системы обучения в Российских вузах / В.Н. Куница, С.Н. Чернуха, Л.В. Польская [и др.] // Оптимизация высшего медицинского и фармацевтического образования: Менеджмент качества и инновации: Мат. III Всероссийской науч.-практ. конф., посв. Дню российской науки. – Челябинск, 2015. – С. 66-68.
5. Куница В. Н. К вопросу о юридической ответственности студентов - медиков при прохождении производственной практики / В.Н. Куница, В.В. Куница, Е.В. Куница [и др.] // Оренбургский медицинский вестник. – 2016. – Т.4. – №1 (13). – С. 35-38.
6. Куница В. В. Оценка состояния здоровья студентов - медиков 4 - го года обучения / В.В. Куница, Г.Н. Санина, В.Н. Куница // Инновации, технологии, наука: Сб. ст. Междунар. научно-практ. конф. Ответств. редактор: Сукиасян Асатур Альбертович. – Уфа, 2016. – С. 157-160.
7. Куница В. Н. Сестринский процесс с точки зрения студентов медицинского вуза при прохождении сестринской практики / В.Н. Куница, М.Ф. Салахутдинова, Д.А. Скрипников // Научное обозрение. Международный научно-практический журнал. – 2018. – № 4. – С. 9.
8. Крючкова О. Н. Особенности кардиоваскулярной профилактики у пациентов пожилого возраста с сахарным диабетом / О.Н. Крючкова, Е.А. Ицкова, Ю.А. Лутай [и др.] // Актуальные вопросы современной медицины: Мат. IX межрегион. науч.-практ. конф. для врачей первичного звена здравоохранения Северо-Кавказского ФО. – 2017. – С. 136-139.
9. Крючкова О. Н. Возможности предупреждения сердечно-сосудистых событий у пациентов с сахарным диабетом, кардиоваскулярная безопасность сахароснижающих препаратов / О.Н. Крючкова, Е.А. Ицкова, Э.Ю. Турна [и др.] // Таврический медико-биологический вестник. – 2017. – Т. 20, № 1. – С. 131-140.
10. Цветков В. А. Факторы риска развития диабетической автономной нейропатии сердца у больных сахарным диабетом 2-го типа / В.А. Цветков, С.Н. Чернуха, И.А. Вильцанюк [и др.] // Крымский терапевтический журнал. – 2015. – № 4 (27). – С. 76-79.
11. Krutikov Ye.S. Cardiac remodeling in patients with type 2 diabetes mellitus and hypertension / Ye.S. Krutikov, V.A. Tsvetkov, S.I. Chistyakova // New Armenian Medical Journal. – 2019. – Т. 13, № 2. – С. 4-9.

**Ефременко Евгений Сергеевич,**

доцент,

ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава РФ,

г. Омск

## **ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ БИТИРОЗИНА В КРОВИ БОЛЬНЫХ, НАХОДЯЩИХСЯ В СОСТОЯНИИ АЛКОГОЛЬНОЙ АБСТИНЕНЦИИ**

**Аннотация.** По методу K.J. Davies (1987) в модификации Э.М. Бекмана и соавт. (2006) в сыворотке крови больных алкоголизмом, находящихся в состоянии алкогольной абстиненции, определен уровень битирозина. Полученные данные свидетельствуют о снижении содержания битирозина в сыворотке крови пациентов на 22 % ( $pU=0,010$ ) на третий день пребывания в стационаре. Описаны вероятные причины возникновения указанных изменений.

**Ключевые слова:** алкоголь, алкоголизм, окислительный стресс, свободные радикалы, антиоксиданты, белки, битирозин, метаболизм.

Модификация метаболизма многих биологически значимых веществ вследствие злоупотребления алкоголем вызывает развитие нарушений функционирования отдельных систем и организма в целом. Особый акцент делается на изменениях обмена белков в связи с:

- а) формированием нарушений функционирования белковых мембранных транспортеров;
- б) модуляцией каталитической функции ферментов;
- с) нарушением эффектов гормонов белковой природы.

У больных алкоголизмом отмечаются многочисленные виды трансформации химического строения протеинов. Отдельного внимания заслуживают необратимые модификации белков тканей и биологических

жидкостей, в частности, сопряженные с появлением битирозиновых «сшивок».

**Цель исследования:** оценить содержание битирозина в сыворотке крови больных с алкогольным абстинентным синдромом.

### **Материалы и методы.**

Осуществлена оценка уровня битирозина в сыворотке крови больных алкоголизмом (F.10.242, F.10.302), у которых взятие крови для исследования проводилось на третьи сутки после поступления в стационар, (n=16). Группу сравнения (n=8) составили условно здоровые лица без признаков злоупотребления алкоголем.

Сыворотка крови была использована для установления количественного содержания битирозина по методу K.J. Davies (1987) в модификации Э.М. Бекмана и соавт. (2006) [1, с. 270] и содержания общего белка биуретовым методом.

Для выражения параметров описательной статистики использовали медиану (Me), нижний 25-й (L) и верхний 75-й (H) квантили. Оценку статистической значимости различий проводили с применением непараметрического критерия Манна-Уитни (U) для двух независимых выборок.

### **Результаты и обсуждение результатов исследования.**

В результате исследования установлено уменьшение уровня битирозина в сыворотке крови (0,058; 0,051; 0,066, усл. ед./г белка) на 22 % (pU=0,010) по сравнению с данными контрольной группы здоровых доноров (0,045; 0,043; 0,050, усл. ед./г белка).

Исследования тканевой продукции супероксидного анион-радикала в условиях моделирования алкогольной абстиненции, проведенные Vaustista A. et al. (2002), показали интенсификацию генерации данной активной формы кислорода [3, с. 721]. В дальнейшем его превращения происходят с формированием гидроксильного радикала.

Указанные обстоятельства могут быть значимыми в аспекте нарушения физико-химических свойств белков и их устойчивости к различным

влияниям с повышенной предрасположенностью к катаболизму. В частности, Davies K. et al. (1987) отмечены агрегационные изменения структуры белков, ведущие к их деградации [4, с. 9905], [5, с. 9900].

Повышенный уровень продуктов перекисного окисления полиненасыщенных высших жирных кислот, установленный в многочисленных работах по изучению механизмов алкогольной зависимости, может предопределять усиленное образование битирозина.

Однако, данные, полученные при исследовании содержания битирозиновых димеров в настоящей работе, характеризуются иной направленностью. Вполне вероятно, что причинами выявленных изменений могут быть механизмы, сопряженные со снижением активности радикала гидроксила, либо с нарушением его формирования. Данные процессы могут быть возможны при снижении влияния продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ) на образование битирозиновых «сшивок», а также в условиях достаточно высокой активности супероксиддисмутазы (СОД).

Усиленная деградация перекисей при участии глутатионпероксидазы в аналогичной группе пациентов вызывает уменьшение воздействия продуктов ПОЛ на формирование битирозина. Динамика активности СОД при алкогольной абстиненции уменьшает число продуктов реакции Хабера-Вайса [2, с. 12].

Существенное биологическое значение образования битирозина в ходе посттрансляционных модификаций некоторых ключевых белков, указываемое Giulivi C. et al. (2003) [6, с. 227] и Malencik D. et al. (1996) [7, с. 4375], ограничивают возможность рассмотрения выявленных изменений при алкоголизме с положительной точки зрения.

#### *СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

*1. Бекман Э.М., Баранова О.А., Губарева Е.В. Оценка устойчивости к оксидативному стрессу плазмы крови по уровню окисляемости белков и липидов при металлкатали-*

- зируемом окислении // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 2006. – Т. 142. – № 9. – С. 268 – 272.
2. Ефременко Е.С. Свободнорадикальное окисление при развитии алкогольной абстиненции: автореф. дис. канд. мед. наук / Е.С. Ефременко. – Челябинск, 2006. – 23 с.
3. Bautista A. Acute ethanol binge followed by withdrawal regulates production of reactive oxygen species and cytokine-induced neutrophil chemoattractant and liver injury during reperfusion after hepatic ischemia // *Antioxid. Redox Signal.* – 2002. – Vol. 4. – №. 5. – P. 721 – 731.
4. Davies K.J., Delsignore M.E., Lin S.W. Protein damage and degradation by oxygen radicals. II. Modification of amino acids // *J. Biol. Chem.* – 1987. – № 262. – P. 9902 – 9907.
5. Davies K.J. Protein damage and degradation by oxygen radicals. I. General aspects // *J. Biol. Chem.* – 1987. – № 262 (20). – P. 9895 – 9901.
6. Giulivi C., Traaseth N.J., Davies K.J. Tyrosine oxidation products: analysis and biological relevance // *Amino Acids.* – 2003. – №. 25. – P. 227 – 232.
7. Malencik D.A., Anderson S.R. Dityrosine formation in calmodulin: cross-linking and polymerization catalyzed by *Arthromyces peroxidase* // *Biochemistry.* – 1996. – № 35 (14). – P. 4375 – 4386.

**Ярутова Мария Георгиевна,**

студентка медицинского факультета,

Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова,

г. Чебоксары

## **РОЛЬ ПСИХОСОМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В ДЕРМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ**

**Аннотация.** Целью данной статьи является обзор роли различных психосоматических нарушений в возникновении тех или иных кожных патологий.

Психосоматическая медицина рассматривается в статье как направление медицины, которая изучает роль психосоциальных факторов в этиологии, патогенезе, а также динамике соматических заболева-

ний. Этот принцип, объединяет телесное и душевное и является основой медицинской психологии. Взаимосвязь между физическим (соматическим) и психическим не вызывает сомнения и является объединяющим механизмом. Но большие проблемы психосоматические и соматопсихические соотношения тогда, когда они сопряжены с проявлениями заболевания – патологическими феноменами.

**Ключевые слова:** психосоматическая медицина, психосоматические нарушения, кожные патологии, психодерматология, верифицированные соматические патологии, коморбидная психическая патология, соматопсихоз, ипохондрия, патомимия, ограниченная ипохондрия, невротические эксориации, эксориированные акне, трихотилломания, онихофагия, онихотилломания, хейлофагия, дисморфофобия, дисморфомания, психические расстройства, нозогенные реакции.

Научные изыскания в области психодерматологии имеют теоретическую и практическую значимость. Это связано с недостаточно чёткими базисными представлениями о взаимовлиянии психического и соматического, а также с распространенностью и полиморфизмом психических расстройств при кожной патологии, *этот факт требует абсолютно новых лечебных и профилактических программ и технологий лечения.* Поэтому психодерматология и стала важным направлением психосоматической медицины. Психодерматология – это раздел дерматологии, рассматривающий особенности этиопатогенеза, клиники, терапии и профилактики дерматозов как отражение патофизиологически обусловленной, постоянно существующей, неразрывной и динамичной связи между патологичным кожным процессом и психическим состоянием больного [1]. Появление психодерматологии ведёт к объединению дерматологии с психологией и психиатрией. Предметом психодерматологии является связь кожи и психики, в норме и патологии. Поэтому предмет

## Наука и просвещение: технологии и инновации

психодерматологии освещает физиологические и психологические процессы в виде обоюдной связи между кожей и психикой.

Кожа, меланоциты (клетки кожи, отвечающие за выработку пигмента меланина) и нервная система развиваются из одного зародышевого листка - эктодермы, - и связь между ними неразрывна. Следовательно, кожа реагирует на малейшие изменения обстановки и, конечно, на стрессовые факторы. В ней есть рецепторы, чувствительные ко всем гормонам, участвующим в стрессе.

Результаты проведенного Л.П. Великановой исследования детей и подростков в стационаре дерматологического профиля показали, что в 54,2% случаев верифицированные соматические патологии обусловлены психическими расстройствами и имеют коморбидную психическую патологию. Значительная распространенность психических расстройств у дерматологических больных (у 82% обследованных) подтверждается данными А.Б. Смулевича. В структуре психической патологии пациентов, которые страдают кожными заболеваниями, депрессии составляют 60-80%, расстройства личности – 40 - 60%, тревожные расстройства - до 30% [5, с.191-195].

В нынешнее время вопросы психодерматологии активно развиваются как зарубежными, так и российскими учеными. В международных классификациях психосоматические расстройства не выделяют в специальный раздел, а рассматривают в пределах различных тем, что относится и к дерматологической патологии. Выделяют такие психосоматические расстройства в дерматологии - психические расстройства с преимущественной проекцией в соматической (кожные покровы) сфере: соматопсихоз-дерматозойный (зоопатический бред), ипохондрия (истерическая, невротическая, сверхценная), патомимия, ограниченная (*circumscripta*) ипохондрия, ОКР с самоповреждением кожных покровов, невротические эксфолиации, эксфолиированные акне, трихотилломания,

## Наука и просвещение: технологии и инновации

онихофагия, онихотилломания, хейлофагия, дисморфофобия, дисморфомания; психические расстройства, спровоцированные дерматологической патологией (нозогении): нозогенные реакции (тревожные, ипохондрические, истерические), патологическое развитие личности, психосоматические заболевания [6, с.51-52].

Не претендуя на полноту освещения всех форм психопатологии, следует заметить, что при перечне дерматозов в патогенез обычно включали психоцентрическое направление, помимо определяющей генетической и иммунологической основы, как звено, которое приводит к обострению процесса, но в тесной связи с основными факторами патогенеза. Врачу- дерматовенерологу не трудно ориентироваться в подобного рода психосоматической патологии, если он знает патогенез заболевания, участие психосоматических факторов, при этом в план лечения вносятся препараты, влияющие на психику, в основном - седативные лекарства.

Тяжелее дело обстоит с психическими нарушениями с преимущественной проекцией в соматической (кожные покровы) сфере в виде патомимии, ипохондрии и проч. или в виде нозогенных реакций. При этом постановка диагноза затрудняется в случаях невыясненной клиники, убедительного описания страданий больного, которые часто бывают ложными. К сожалению, в этой ситуации далеко не всегда может помочь психиатр, к которому направляет дерматолог подобного пациента, подозревая психопатологию. Довольно часто следует ответ - пациент ориентируется в месте и времени - здоров. Не углубляясь в эту проблему, необходимо заметить, что в дерматологической практике часто наблюдаются больные с различными психосоматическими расстройствами. Ведение и лечение подобной группы людей всегда сопровождается большими трудностями, учитывая, что либо они считают себя совершенно здоровыми и отказываются от помощи психиатра, либо они избе-

гают обращаться к психиатру из боязни ярлыка «сумасшедшего». Подобная реакция пациентов объяснима: они не осведомлены, что даже эмоциональный стресс часто влияет на возникновение многих кожных заболеваний. (60,38 %) [6, с.52]. Например, Л. Кирн одним из первых обратил внимание на проявления зуда и крапивницы у многих больных циркулярными расстройствами настроения и высказал весьма прогрессивную мысль о том, что кожные симптомы, как и психические, служат манифестацией одного и того же захватывающего весь организм психосоматического нарушения. Также Т. Сиденхем, который в 1682 г. описал ангионевротический отек и оценил его как истерическое проявление. Розовые угри в 1726 г. D. Turner объяснял как результат горя, которое пережила женщина после смерти своего мужа. В 1891 г. французские дерматологи L. Brocq и L. Jacquet установили связь хронической экземы с психической переработкой и поэтому дали этой экземе название «нейродермит». Болезненный эмоциональный стресс лежит в основе хронической крапивницы примерно у 60—70% таких больных и чуть ли не у каждого такого больного с плоским лишаем (Б. Д. Тополянский). Несомненная депрессия с аутоагрессией диагностируется у 67% из 200 больных нейродермит [1].

В плане психосоматических связей при кожных заболеваниях первое место занимают болезни, в возникновении которых участвуют, с одной стороны, факторы предрасположенности, а с другой - психические трудности и конфликты, которые вызывают их проявление.

Сегодня к психогенным кожным заболеваниям многие врачи относят крапивницу, простой лишай, атопический дерматит, псориаз, гнездную алопецию, зуд, однако однозначного мнения по этой проблеме пока не существует, т.к. нет и весомых научных доказательств психологического происхождения вышеобозначенных заболеваний [1].

На наш взгляд, одним из доказательств того, что данные заболевания часто носят и психогенный характер, является то, что **вегетативная нервная система** выступает при этом как одно из промежуточных звеньев в сложной рефлекторной деятельности центральной нервной системы, которая определяет функциональное состояние кожи. Одним из общеизвестных симптомов центрального происхождения патологического процесса считают симметричную локализацию кожных высыпаний, располагающихся порой по ходу нервных стволов. О наличии видимой вегетативной дисфункции свидетельствует вместе с тем неадекватность или извращение рефлекторных реакций кожи на внешние раздражители, такие как расширение мелких сосудов кожи вместо их сокращения под влиянием охлаждения, либо, наоборот, сужение под воздействием тепла. Именно выраженная вегетативная дисфункция центрального (тимогенного) происхождения способствует в итоге определенным биохимическим предпосылкам для стойких ангиотрофических нарушений кожных покровов. По мере ликвидации дисфункции высших интегративных центров состояние кожных покровов улучшается. Отличительной чертой патологического процесса психогенной природы оказывается при этом отсутствие глубоких нарушений или изъязвлений кожи с последующим ее рубцеванием, даже при долгом, а иногда многолетнем течении заболевания [7].

В настоящее время имеются доказательства очевидной и временной связи между воздействием эмоционального стресса и развитием или обострением кожного заболевания, выявляется четкий параллелизм между степенью тяжести течения того или иного дерматоза и выраженностью функциональных расстройств высшей нервной деятельности. Возникновение или же обострение кожного патологического процесса оказывается порой более наглядным или даже одним из первых признаков ухудшения психологического состояния пациента. Особый интерес

представляет в связи с этим ремитирующее течение кожных патологий. Например, частые депрессии, главным соматическим проявлением которых становятся изменения кожи, не редкость во врачебной практике; кожные проявления полностью исчезают при этом без всякого местного лечения по мере улучшения психического статуса (либо спонтанно, или же в самом в процессе терапии антидепрессантами).

Необходимо заметить, что психогенные висцеровегетативные расстройства не чередуются, однако, с кожными заболеваниями, возникающими на фоне определенных эмоциональных расстройств; они *существуют одновременно* с кожным патологическим процессом **и чаще всего предшествуют ему**. Практически речь идет только об изменении объекта ипохондрической фиксации. Обострение или обнаружение кожного процесса выводит его на передний план клинической картины, переключая активное внимание больного на себя и тем самым вытесняя другие соматовегетативные расстройства, которые вновь развиваются при исчезновении кожных симптомов.

При многих невротических расстройствах возникают кожные вегетативные реакции, такие как эритема, гипергидроз (в первую очередь потливость рук) и т. д. Зуд, или кожный зуд (особенно анальный или генитальный), не имеющий морфологической основы, может быть обусловлен чисто психическими факторами или, во всяком случае, с участием психических факторов. Как всегда при психосоматическом подходе, необходима индивидуальная диагностика, учитывающая ситуацию, вызывающую заболевание, и личностный фон для этих, столь различных расстройств.

Пока в медицинском сообществе нет единого научного мнения о роли различных психосоматических нарушений в возникновении тех или иных кожных патологий, ни в коем случае нельзя отказываться от психотерапии, медитации, убеждения как дополнительного инструмента лече-

ния кожных заболеваний, если потенциально они могут улучшить состояние кожи.

*СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

1. Елисеев Ю.Ю. Психосоматические заболевания – URL:  
[http://svitk.ru/004\\_book\\_book/14b/3098\\_eliseev-psihsomaticheskie\\_zabolevaniya.php](http://svitk.ru/004_book_book/14b/3098_eliseev-psihsomaticheskie_zabolevaniya.php)
2. Иванов О.Л., Львов А.Н. Справочник дерматовенеролога. – М.: МИА, 2001. – С. 216-218.
3. Кошевенко Ю.Н. Психосоматические дерматозы в косметологической практике. Особенности клиники, патогенеза, лечения, профилактики и реабилитации // Рос. журн. кожн. и венерол. болезней. – 1999. – С. 60–65.
4. Розанов В.А. Нейробиологические основы суицидального поведения // Вестник Биологической психиатрии. – 2004. – № 4. – С. 20-30.
5. Смулевич А.Б. Депрессии при соматических и психических заболеваниях. – М.: МИА, 2015. – С.154-155.
6. Цыганкова Е.П., Фроленкова Э.А. и др. Психосоматическая патология в дерматологии // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. – 2007. – № 3. – С. 52.
7. Психические нарушения при кожных заболеваниях. – URL: Режим доступа:  
[https://www.psy-xpert.ru/psikhicheskie\\_narusheniya\\_pri\\_kozhnykh\\_zabolevaniyakh/](https://www.psy-xpert.ru/psikhicheskie_narusheniya_pri_kozhnykh_zabolevaniyakh/)
8. Психосоматическая патология в дерматологии. – URL:  
<https://cyberleninka.ru/article/n/psihsomaticheskaya-patologiya-v-dermatologii>

## ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

**Веревкина Марина Николаевна,**

доцент кафедры эпизоотологии и микробиологии,  
ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет»,  
г. Ставрополь

### **ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ НИЖНЕГО ОТДЕЛА МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ У КОШЕК**

**Аннотация.** Проблема лечения мочекаменной болезни у кошек занимает ветеринарных врачей уже многие годы, но до сих пор, среди специалистов отсутствует, единое обоснованное мнение, касательно всех основ возникновения, течения и терапии данного заболевания.

**Ключевые слова:** диагностика, мочекаменная болезнь, диета, непродуктивные животные, типы кристаллов

Заболевания нижнего отдела мочевыводящих путей кошек – это довольно объемная группа заболеваний, которая включает в себя воспалительные нарушения, уролитиазис, инфекции мочевого тракта, обструктивные изменения, новообразования, травмы, анатомические аномалии и др. Симптомы, характерные при заболеваниях нижнего отдела мочевыводящих путей следующие: периурия, дизурия, странгурия, поллакиурия, гематурия и недержание мочи, совокупность данных симптомов выражается в проявлении у животных урологического синдрома.

Предрасполагающими факторами этой группы заболеваний принято считать изменения pH мочи, появление в мочевом пузыре мукопротеина, увеличение концентрации мочи, т. е. удельного веса, наследственный фактор, патологии других органов и систем, диетические причины – чрезмерное поступление в организм элементов, участвующих в форми-

ровании кристаллов и уролитов или недостаток в корме компонентов, предотвращающих возникновение заболевания, малоподвижный образ жизни [3].

Различают следующие наиболее распространенные типы кристаллов и уролитов: струвиты (трипельфосфаты), оксалат кальция, урат аммония и цистины. Диагностика заболеваний нижнего отдела мочевыводящих путей кошек имеет ключевое значение для последующего рационального и успешного лечения, так как при различных типах кристаллов и уролитов необходим различный терапевтический подход [2,6]. Часто, практикующие ветеринарные врачи пренебрегают диагностикой и концентрируют свое внимание и внимание клиента на лечении симптомов болезни, поэтому назначенная терапия носит симптоматический характер и если и оказывает положительный эффект, то часто могут иметь место рецидивы. Диагностика уролитиазиса и кристаллурии, тем не менее, довольно проста и доступна даже для ветеринарных кабинетов и лечебниц с минимальным техническим оснащением. Для проведения первичной диагностики достаточно наличия центрифуги, микроскопа и лакмусовой бумаги. Схема проведения анализа подразумевает взятие пробы мочи, измерение pH при помощи лакмусовой бумаги и микроскопию отцентрифугированного осадка для определения характерных форм кристаллов. Важно проводить измерение pH мочи параллельно с микроскопией осадка еще и по той причине, что кристаллы могут существовать и образовываться в нехарактерной для них среде, например струвиты при pH 6,4-6,5, ураты при нейтральных показателях, возможно, так же, обнаружение в мочевом пузыре сложных уролитов слоистой структуры, которые в составе разных слоев могут иметь, например, струвиты и оксалаты кальция одновременно.

Несомненно, существуют и другие методы комплексной диагностики, к ним можно отнести использование ультразвукового исследования, рентгеноскопии, бактериологических анализов, биохимического исследования сыворотки крови [5].

Незаменимым и научно обоснованным методом лечения, не исключая медикаментозный, является использование диетотерапии. Процессом образования кристаллов с последующим формированием уролитов и уретральных пробок, возможно управлять путем ограничения либо добавления, в корме, определенных компонентов. При помощи диеты, так же, можно контролировать pH мочи и увеличивать прием воды. Так, при наличии у животного струвитной кристаллурии необходимо диетически ограничивать алиментарное поступление в организм магния, фосфора и протеина, поскольку струвиты по химической структуре представляют собой магниевые фосфаты аммония. Добавление в диету метионина либо другого подкислителя мочи сдвигает pH в кислую сторону, неблагоприятную для образования струвитов. Оксалатный уролитиазис подразумевает совершенно другой диетический подход. При этом необходимо ограничивать диетическое поступление кальция, фосфора, оксалата, витамина D, аскорбиновой кислоты, влияние корма на pH мочи должно обуславливать смещение pH в менее кислую сторону, то есть 6,6-6,8, необходимо обогащать корм достаточным количеством пиридоксина, который является кофактором фермента аланин глиоксилат аминотрансферазы, трансаминирующего предшественник оксалата, глиоксилат, в глицин. Для предотвращения возникновения уратов и цистинов требуется иная диетотерапия, подразумевающая ограничение в корме пуринов и общего уровня белка, так же диета должна влиять на pH мочи и делать ее менее кислым.

Кроме того, важным аспектом диеты должно быть ее влияние и увеличение потребления животным жидкости. Целесообразно, так же контролировать кондицию животного – нужно предотвращать набор лишнего веса, либо применять низкокалорийную диету с целью снизить отложения жира в теле животного.

Обеспечить животное питанием с необходимым, для каждого вида кристаллов и уролитов, диетическим профилем, в домашних условиях крайне сложно, а также следует учесть тот факт, что приготовление корма должно быть ежедневным, отнимает много времени и может быть связано с параллельным использованием медикаментов [1]. Далек не каждый владелец животного способен тщательно следовать указаниям лечащего ветеринарного врача. К тому же, созданный в домашних условиях корм не способен воздействовать на все патогенетические аспекты патологии. Лучшие результаты можно получить, назначая специально сформулированные ветеринарными диетологами коммерческие диеты, состав которых в полной мере способен воздействовать на патологический процесс, характерный для каждого типа кристаллов. Как указывалось выше, диета должна влиять на увеличение потребления животным жидкости, этого эффекта достигают путем уменьшения содержания энергии в консервированном корме, содержащем большое количество жидкости и добавлением натрия в корм. Необходимо учитывать факт негативного влияния высоких уровней натрия на функцию почек и применять только те готовые лечебные диеты, в которых эта проблема учтена и уровень натрия безопасен для животных.

Следует помнить, что диета не является средством монотерапии во всех клинических случаях, но ее правильное применение служит незаменимым компонентом комплексного лечения заболеваний нижнего отдела мочевыводящих путей кошек.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агаджанян М.Г. Роль разлагающих мочевины микроорганизмов в патогенезе мочекаменной болезни. // Труды Ереванского Института усовершенствования врачей. – 1972. – С. 123-125.
2. Вингфилд В.Е. Секреты неотложной ветеринарной помощи. / Пер. с англ. – СПб.: «Издательство БИНОМ» - Невский диалект, 2000. – С. 472-476.
3. Головкина А.В. Анализ некоторых аспектов возрастной предрасположенности к мочекаменной болезни у кошек // Ветеринарная Практика. 2001. – №2 (13). – С. 31-33.
4. Громова О.В. Ранняя диагностика, лечение и профилактика уролитиаза кошек // Ветеринарный консультант. – 2003. – № 16. – С. 20-21.
5. Осипов Д.В., Квочко А.Н. Лечебно-профилактические мероприятия у кошек и собак при уролитиазе/ В книге: Студенческая наука – сельскому хозяйству Межфакультетская студенческая научно-практическая конференция. 2000. – С. 41-42.
6. Тимченко Л.Д., Квочко А.Н. Ультразвуковая диагностика уролитиаза у кошек и собак / В книге: Животноводство на Европейском севере: фундаментальные проблемы и перспективы развития тезисы докладов Международной конференции Баренц Евро-Арктического региона. 1996. – С. 201-202.

## СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

**Кургаева Жанна Юрьевна,**

доцент кафедры государственного,

муниципального управления и социологии, к.и.н.,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования Казанский национальный исследовательский

технологический университет, г. Казань

### **СИСТЕМА MOODLE КАК ВИРТУАЛЬНОЕ ОБУЧАЮЩЕЕ ПРОСТРАНСТВО И СРЕДА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ: СПЕЦИФИКА И ВОЗМОЖНОСТИ**

**Аннотация.** В данной статье рассмотрены особенности дистанционного обучения, его возможности; проанализированы инструменты, используемые в такой виртуальной среде обучения, как Moodle (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment). Данная система дистанционного обучения позволяет обеспечить такие принципы успешного обучения как интерактивность, многовариантность представления информации, выстраивание индивидуальных образовательных траекторий и конфиденциальность.

**Ключевые слова:** дистанционное обучение, онлайн обучение, электронное образование, виртуальная среда обучения, Moodle, модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда.

**Kurgaeva Zhanna Yurievna,**

Phd of Historical Sciences, Associate Professor at the Department of State, Municipal

Management and Sociology,

Kazan National Research Technological University, Kazan

### **MOODLE SYSTEM AS A VIRTUAL LEARNING SPACE AND DISTANCE LEARNING ENVIRONMENT: SPECIFICS AND OPPORTUNITIES**

**Abstract.** This article discusses the features of distance learning, its capabilities; analyzed tools used in such a virtual learning environment as Moodle (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment). This distance learning system allows us to provide such principles of successful learning as interactivity, multivariate presentation of information, building individual educational trajectories and confidentiality.

**Keywords:** distance learning, online learning, e-learning, virtual learning environment, Moodle, Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment.

Онлайн обучение (или дистанционное, как его еще называют) является одним из инновационных направлений на рынке образовательных услуг, в основе которого лежит использование IT-технологий.

В конце XX века доступность персональных компьютеров открыла новую эру, связанную с автоматизацией и виртуализацией обучения. Появившиеся компьютерные обучающие программы предоставили новые, уникальные возможности, расширили и значительно упростили учебный процесс, позволили внедрить в него новые инструменты и обучающие технологии.

В нашей стране дистанционное обучение официально одобрено Министерством образования РФ в 1997 году, когда был издан приказ о возможности применения элементов виртуального обучения на расстоянии, при котором основной объем учебного материала доставляется ученику с помощью различных IT-технологий. На современном этапе интернет является доступной виртуальной средой практически для каждого россиянина, что ускоряет процесс популяризации дистанционных обучающих систем. В условиях пандемии коронавируса этот процесс значительно ускорился.

Согласно концепции создания и развития единой системы онлайн обучения в РФ, дистанционное образование – это «комплекс

образовательных услуг, предоставляемых широким слоям населения в стране и за рубежом с помощью специализированной информационной образовательной среды, базирующейся на средствах обмена учебной информацией на расстоянии (спутниковое телевидение, радио, компьютерная связь и т.п.)». [3]

Однако наиболее точное определение термину дали специалисты международной комиссии ЮНЕСКО: «E-learning – это обучение с помощью Интернет и мультимедиа», которое при этом должно полностью соответствовать двум основным принципам современного образования - «образование для всех» и «обучение в течение всей жизни». [2]

В современных российских условиях ориентация на данные принципы дается нелегко, поскольку подавляющее большинство высших учебных заведений и высококвалифицированных преподавателей концентрируются в столичных регионах, а население провинций в этом плане в некоторых регионах дискриминировано. Также к проблемам осуществления данных принципов относятся проблемы времени и финансов. Компромиссом в сложившейся ситуации выступает дистанционное обучение.

Распространение онлайн-обучения связано с гибкостью учебного процесса, удобством коммуникаций между субъектом и объектом образования, возможностью оперативно связаться с учеником, получать ответ и оценивать его, не отходя от компьютера. Также спрос на дистанционное обучение возрастает в связи с нехваткой времени. С помощью дистанционного образования преподаватели и студенты могут самостоятельно регулировать ритм и режим учебы, объем получаемой информации и заниматься тогда и в том месте, где им удобно.

Применение современных технологий, таких как аудио- и видеоконференции, E-Learning, online Learning, интернет-трансляции, интернет-

## Наука и просвещение: технологии и инновации

конференции, вебинары, позволяют учащимся в режиме реального времени получать профессиональные консультации преподавателей, проходить тестирование, изучать лекционный материал, сдавать экзамены, разрабатывать учебные проекты, демонстрировать разработанные презентации.

На современном этапе создано множество интерактивных систем, основанных на передовых технологиях, сетевом взаимодействии, к ним относится и платформа Moodle.

Она входит в первую десятку средств виртуального обучения, которая широко известна в мире, используется более чем в 190 странах.

Отметим, что к лидерам рейтингов популярности средств дистанционного обучения относятся также YouTube, Google Docs, Twitter, Skype, Prezi, WordPress, Slideshare, Gloster, Dropbox, MS Tims, Getcourse и др. Возможно, дальнейшая популяризация подобных систем приведет к тому, что в скором времени виртуальные учебные группы будут играть ведущую роль в удовлетворении потребности в непрерывном и гибком образовании.

Основной сайт платформы Moodle, которым пользуются десятки тысяч преподавателей и учеников находится по адресу - <http://moodle.org>. Аббревиатура MOODLE расшифровывается как (англ.) «Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment», т.е. модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда. [5]

Разработчики представляют Moodle как пакет управления содержанием обучения или систему управления собственно обучением. Система написана на языке программирования PHP профессором Мартином Дунгиамосом (Австралия) и изначально была предназначена для взаимодействия преподавателя и обучаемого.

Оценить возможности Moodle позволяет эффективный и при этом простой интерфейс, совместимый с различными веб-браузерами. Одним

из преимуществ системы является бесплатный доступ к программному обеспечению, распространяемому с открытым исходным кодом - open source. Open Source Definition используется организацией Open Source Initiative для определения степени соответствия лицензии на программное обеспечение стандартам Открытого программного обеспечения [4].

Виртуальная обучающее пространство Moodle представляет собой программную среду для разработки и размещения учебных и методических материалов в онлайн среде и дистанционного обучения студентов на основе их использования. Преподаватель организует, контролирует и корректирует учебный процесс студента на базе Moodle. Причем степень участия преподавателя зависит от демонстрируемых способностей студента к самообучению, а также самодисциплине и самоконтролю.

Данная СДО позволяет использовать как индивидуальный вариант обучения (один на один), так и групповой (в мини группах, в группах со сменным составом). Также есть возможности использования пассивных, активных и интерактивных методов передачи и восприятия учебного материала, т.е. образовательный процесс в системе moodle может проходить в режимах монолога, диалога и полилога.

Огромную помощь в реализации онлайн обучения студентам оказывают электронные библиотечные системы, такие как ЭБС Юрайт, ЭБС Знаниум, ЭБС Книгафонд, ЭБС «Лань» и другие.

Использование электронных библиотечных систем в дистанционном обучении облегчается наличием поисковых инструментов, которые позволяют быстро найти нужную учебную литературу по запросам студентов и преподавателей: по названию дисциплин, по фамилии автора, по ключевым словам.

## Наука и просвещение: технологии и инновации

Кроме того, например, ЭБС Юрайт с самого начала карантина начала проводить в регулярном режиме вебинары, помогающие преподавателям ВУЗов и Ссузов быстро освоить современные инструменты и технологии дистанционного обучения, справиться с вызовами в условиях пандемии, которые поставили перед преподавателями и учителями непростую задачу – в кратчайшие сроки перейти на онлайн обучение, зачастую практически «с нуля». Необходимость быстро «перестроить» всю систему и методику обучения, освоить массу новых программ, платформ и сервисов, иногда отсутствие необходимых технических навыков вызвало как у студентов, так и у преподавателей не только организационные, но и определенные психологические проблемы.

В первую очередь, отсутствие прямого контакта учащегося с педагогом (эмоционального, энергетического и т.п.) приводит к обезличиванию субъектов образовательного процесса. В этих условиях возрастает роль самомотивации, самоконтроля и самодисциплины учащихся в процессе освоения новых знаний, умений и навыков. Перед преподавателями же встала задача найти способы и методы поддерживать интерес студентов к этому процессу, например, через призму любопытства (стремление к самостоятельному поиску информации), призму стремления к развитию своих способностей и т.п.

Статистика посещения вебинаров по дистанционному обучению свидетельствует, что они были чрезвычайно востребованы, особенно в первые недели перехода на онлайн обучение. Особый интерес вызывали чисто прикладные моменты, такие как проведение дистанционного занятия на платформах ZOOM, MS Tims и Discorde, оформление лекционного контента в цифровом формате, командное и групповое обучение в онлайн-среде, текущая, промежуточная и итоговая аттестация в дистанте, онлайн-экзамены и защиты курсовых: как

## Наука и просвещение: технологии и инновации

организовать и провести, контроль и оценивание в условиях вынужденного дистанционного обучения и др.

На сегодняшний день при организации онлайн обучения используется большой диапазон различных средств, сервисов и технологий, в том числе имеющихся на платформе Moodle.

В частности, преподаватель может создавать виртуальные элементы учебного курса: лекция, тесты, задания, рабочая тетрадь, форум, чат, опрос, глоссарий, анкеты, семинар, видеоконференция, видеоролики, игры, кроссворды и др.) [1, с.50], которые акцентируют внимание обучаемых на отдельных фрагментах учебного материала, позволяют закрепить учебный материал, информируют обучаемого о возможных трудностях в освоении материала, дают подсказки, оценивают и фиксируют степень усвоения учебного материала. СДО Moodle поддерживает до тысячи учебных курсов, имеет механизм их поиска по ключевому слову, а сами курсы разбиваются на категории.

Эту платформу можно результативно использовать для создания гипертекстовых материалов, проведения тестирования, рассылки материалов, использование элементов геймификации, т.е. игровых инструментов в учебном процессе. Данное программное обеспечение позволяет обеспечить такие принципы успешного обучения, как интерактивность, многовариантность представления информации, выстраивание индивидуальных образовательных траекторий и конфиденциальность.

Система Moodle максимально соответствует основным характеристикам качественной платформы для дистанционного обучения: 1) максимально вовлекающая, разносторонняя, эффективная программа и структура курса; 2) разнообразный по способам доставки и форматам файлов, оперативный обмен информацией (синхронной / асинхронной формы); 3) продуктивная среда взаимодействия, а именно онлайн-

поддержка студентов преподавателем, доступность материалов и межличностный контакт между студентами.

Таким образом, платформа Moodle служит помощником современным преподавателям и студентам, благодаря которым образовательный процесс в условиях дистанционного обучения существенно облегчен.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белозубов А.В., Николаев Д.Г. Система дистанционного обучения Moodle. Учебно-методическое пособие. – СПб.: Изд-во СПбГУ ИТМО, 2007. – 108 с.
2. Введение в электронное обучение. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/2298/1/00838.pdf>
3. Концепция создания и развития единой системы дистанционного образования в России Госкомвуз России. – М.: НИИВО, 1995. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iatp.am/hayknet/eluniv/fed-prog.htm> (Дата обращения: 19.06.20)
4. 7 систем дистанционного обучения: какую выбрать школе, репетитору, тренеру? - Режим доступа: <https://www.eduneo.ru/3-besplatnye-sistemy-distancionnogo-obucheniya-obzor/> (Дата обращения: 07.07.20)
5. Definition - What does Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle) mean? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.techopedia.com/definition/5375/modular-object-oriented-dynamic-learning-environment-moodle> (Дата обращения: 20.06.20)

**ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

УДК 372.32 :159.9

**Подтынченко Ольга Владимировна,**

старший воспитатель, МБДОУ «Детский сад № 107»;

студентка магистратуры, 2 курс,

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный педагогический университет»,

г. Воронеж;

**Паничева Вера Вячеславовна,**

канд. пед. наук, доцент кафедры педагогики и методики

дошкольного и начального образования,

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный педагогический университет»,

г. Воронеж

**ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ БЕЗОПАСНОЙ  
И ПСИХОЛОГИЧЕСКИ КОМФОРТНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ  
ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ**

**Аннотация.** В статье идёт речь о необходимости создания психологически безопасной образовательной среды в ДОО; изложены теоретические основы организации обеспечения психологически комфортной образовательной среды детей дошкольного возраста с рассмотрением современных подходов к определению сущности категории «педагогические условия».

**Ключевые слова:** безопасная психологическая среда в ДОО, педагогические условия организации комфортной психологической среды в ДОО.

Согласно одному из основных принципов политики российского государства и правового установления отношений в образовательной сфе-

ре, прописанных в федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» [1, ст. 3], приоритетными являются жизнь и здоровье человека. И именно этот факт является первой причиной, по которой изучение проблемы психологической безопасности детей в дошкольных организациях является актуальным. Во-вторых, охрана и укрепление психического здоровья детей, в том числе их эмоционального благополучия, – задача, которую перед педагогами дошкольных образовательных организаций (далее – ДОО) ставит федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования (ФГОС ДО) Российской Федерации. Решение вышеуказанной задачи возможно только в социокультурной среде, соответствующей возрастным, индивидуальным, психологическим и физиологическим особенностям детей [2, п. 1.6].

Психологическая безопасность, влияющая на психическое здоровье всех без исключения участников образовательного процесса: воспитанников ДОО, педагогов и родителей (законных представителей) детей, – одно из важнейших условий, которое определяет процесс развития образовательной среды. Психологическая безопасность среды должна исходить из того, что все вышеперечисленные категории участников образовательного процесса защищены и среди них устранено психологическое насилие; при этом необходимо согласование психологической безопасности индивидуумов с принципами их развития и реализации.

Основные положения концепции психологической безопасности образовательной среды подробно изучены И.А. Баевой и изложены ею с соавторами во множестве публикаций. И.А. Баева определяет психологическую безопасность следующим образом: «Психологическая безопасность есть состояние образовательной среды, свободное от проявления психологического насилия во взаимодействии, способствующее удовлетворению основных потребностей в личностно-доверительном общении,

создающее референтную значимость среды и обеспечивающее психическое здоровье включённых в нее участников» [4].

«Риск», «угроза» – основные понятия, требующие особого внимания при изучении вопроса психологической безопасности в образовательной среде.

Получение психологической травмы, оказывающей в дальнейшем отрицательное влияние на развитие и психическое здоровье, согласно исследованиям И.А. Баевой [3], является основной угрозой во взаимодействии участников образовательной среды. Ущерб наносится и удовлетворению потребностей в любви, нужности другому; пониманию, уважению своих уникальных чувств, желаний, мыслей, действий; по доверию к другим людям и всему окружающему миру; по новым впечатлениям, притоку информации; по самостоятельности воспитанника ДОО. Основным источником психотравмы при взаимодействии дошкольников с педагогами ДОУ и родителями однозначно является психологическое насилие.

В исследовании Баишевой М.И. и Леонтьевой А.В. [5] определены психологические факторы угроз, с которыми в реальной жизни дети могут сталкиваться повседневно, это:

- враждебность среды, окружающей ребенка;
- необоснованные запреты;
- моральный прессинг со стороны взрослых; применение преимущественно авторитарного стиля руководства у воспитателей и манипулирование детьми со стороны родителей;
- тотальный контроль с запретом (ограничением) каких-либо действий дошкольника;
- непринятие сверстниками конкретного ребёнка и др.

## Наука и просвещение: технологии и инновации

Результатом всех вышеперечисленных факторов является появление у дошкольника страха, боязни что-то сделать не так (определённой закомплексованности), обиды на взрослых, тревожности. Зачастую ребёнок становится эмоционально не уверен в себе; а также начинает проявлять агрессию.

К факторам риска, представляющим угрозу для образовательной среды, можно отнести:

- недостаточно высокую активность воспитанников и педагогов;
- низкий уровень культуры и воспитанности, определённых навыков и умений;
- недоукомплектованность ДОО педагогическими кадрами;
- несформированные практические и социальные навыки педагогов, отсутствие у последних конкретных представлений о профилактике психического и физического здоровья;
- психологические особенности участников учебно-воспитательного процесса.

Только профессиональная, целенаправленная и регулярная работа со всеми участниками образовательно-воспитательного процесса, направленная на гуманизацию их взаимоотношений, является залогом обеспечения психологической безопасности образовательной среды в детском коллективе [9]. Необходимо оказывать индивидуальную помощь воспитаннику в решении задач, актуальных на определённом этапе его жизни и необходимых для социализации в ДОО. Педагоги дошкольного образовательного учреждения в течение всего дня должны предупреждать возникновение каких-либо детских психологических проблем, но если стрессовая ситуация всё же возникла, то обязательно знать и, главное, применять необходимые педагогические методы и технологические приёмы. Таким образом, обеспечение психологической безопасно-

сти в ДОО возможно лишь при создании определённых психолого-педагогических условий.

Термин «педагогические условия» имеет множество научных трактовок. Согласно первому подходу, например, в формулировке В.А. Беликова [6], педагогические условия – это «совокупность объективных возможностей содержания, форм, методов и материально-пространственной среды, направленных на решение поставленных в педагогике задач».

Согласно второму подходу педагогические условия – это компонент специально спроектированной и сконструированной педагогической системы [7], включающего, согласно точки зрения М.В. Зверевой, помимо организационных форм и средства обучения также и характер взаимоотношений между сторонами образовательного процесса (в случае ДОО – между воспитанниками и педагогами/родителями).

Третий подход к трактованию термина «педагогические условия» предполагает планомерную работу по уточнению закономерностей как устойчивых связей образовательного процесса, обеспечивающую возможность проверяемости результатов научно-педагогического исследования [8, с. 101-104].

Н.В. Ипполитова и Н.С. Стерхова, проанализировав позиции различных исследователей относительно научного определения понятия, рассматривают педагогические условия как один из компонентов педагогической системы, отражающий совокупность возможностей образовательной и материально-пространственной среды, воздействующих на личностный и процессуальный аспекты данной системы и обеспечивающих её эффективное функционирование и развитие [7, с. 8-14].

## Наука и просвещение: технологии и инновации

В педагогических условиях, обеспечивающих функционирование и эффективное развитие педагогической системы, по мнению научных исследователей следует выделить:

- *организационно-педагогические условия* – совокупность целенаправленно сконструированных возможностей содержания, форм и методов (мер воздействия) целостной педагогической системы, лежащих в основе управления процессом её функционирования и развития;

- *психолого-педагогические условия* – совокупность целенаправленно сконструированных взаимосвязанных возможностей образовательной и материально-пространственной среды, направленных на развитие личностного аспекта педагогической системы (преобразование конкретных характеристик личности);

- *дидактические условия* – результат целенаправленного отбора, конструирования и применения элементов содержания, методов (приемов), а также организационных форм обучения для достижения дидактических целей.

В практической деятельности при реализации рассмотренных в данной статье педагогических условий обеспечения психологической безопасности дошкольников воспитатель отбирает содержание обучения, максимально учитывающее индивидуально-психологические особенности воспитанников, обеспечивающее свободный и самостоятельный выбор деятельности и приобретение ребенком личностно значимых знаний [8, с. 79]. А также педагог ДОО обязан делать целенаправленный выбор образовательных технологий по организации игровой деятельности, формированию физкультурно-двигательной активности; отбор упражнений на снятие мышечного и психологического напряжения, арт-терапию и др. [9, с. 102].

**Заключение.** Отвечая требованиям психологической безопасности, направления деятельности педагогов ДОО должны быть связаны с созданием благоприятных психолого-педагогических условий, а именно с:

- организацией комфортной психологической среды в группе, обеспечивающей безопасное взаимодействие детей со сверстниками и взрослыми;
- проведением профилактической и коррекционной работы по формированию позитивных взаимоотношений между детьми и взрослыми (в первую очередь, особо значимыми для каждого конкретного ребенка); по снижению страха и тревожности у детей; по развитию у дошкольников адекватной самооценки [5];
- организацией необходимой психологической помощи педагогам и родителям (законным представителям).

#### *СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

1. *Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 25.05.2020) «Об образовании в Российской Федерации».* – Текст : электронный. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/) (дата обращения 08.05.2020.)
2. *Приказ Минобрнауки России № 1155 от 17 октября 2013 г. «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования».* – Текст : электронный. – URL: <https://xn--80abucjiiibhv9a.xn--p1ai/документы/626132> (дата обращения 02.05.2020.)
3. *Баева И. А. Психологическая безопасность образовательной среды школы и ее психолого-педагогическое сопровождение.* – Текст : электронный / И. А. Баева, Л. А. Гаязова // *Психологическая наука и образование.* – 2012. – №3. – URL: [http://psyedu.ru/files/articles/psyedu\\_ru\\_2012\\_3\\_3015.pdf](http://psyedu.ru/files/articles/psyedu_ru_2012_3_3015.pdf) (дата обращения 04.05.2020.)
4. *Баева И. А. Психологическая безопасность образовательной среды / И. А. Баева, Е. Н. Волкова, Е. Б. Лактионова, под ред. И. А. Баевой.* – Москва: Экон-Информ, 2009. – 247 с. – Текст : непосредственный.

5. Баишева М. И. Педагогическое обеспечение психологической безопасности детей дошкольного возраста. – Текст : электронный / М. И. Баишева, А. В. Леонтьева // *Современные проблемы науки и образования*. – 2018. – № 6. – URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=28359> (дата обращения: 07.06.2020).

6. Беликов В. А. *Образование. Деятельность. Личность: монография: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 050700.62 «Педагогика»* / В. А. Беликов. – Москва: Академия Естествознания, 2010. – 339 с. – Текст : непосредственный.

7. Ипполитова Н. В. Анализ понятия «педагогические условия»: сущность, классификация. – Текст : электронный / Н. В. Ипполитова, Н. С. Стерхова // *General and Professional Education*. – 2012. – №1. – С. 8–14. – URL: [http://genproedu.com/paper/2012-01/full\\_008-014.pdf](http://genproedu.com/paper/2012-01/full_008-014.pdf) (дата обращения 10.06.2020.)

8. Куприянов Б. В. Современные подходы к определению сущности категории «педагогические условия» / Б. В. Куприянов, С. А. Дынина // *Вестник Костромского государственного университета им. Н. А. Некрасова*. – 2001. – №2. – С. 101-104. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24866714> (дата обращения 10.06.2020.)

9. Маркеева М. В. Работа психолога по созданию психологически безопасной образовательной среды в условиях общеобразовательной школы. – Текст : электронный / М. В. Маркеева, А. Е. Чувашова // *Молодой ученый*. – 2014. – №21.1. – С. 117-120. – URL: <https://moluch.ru/archive/80/13798/> (дата обращения: 09.06.2020).

Научно-практическое издание

# **Наука и просвещение: технологии и инновации**

материалы Всероссийской  
научно-практической конференции

***Главный редактор – М.П. Нечаев  
Редакторы – Т.Г. Николаева, С.Р. Константинова***

*Материалы представлены в авторской редакции*