

**«Advances in Science and Technology»**  
XXXIII Международная научно-практическая конференция

15 декабря 2020  
Научно-издательский центр «Актуальность.РФ»

СБОРНИК СТАТЕЙ  
ЧАСТЬ I

Collected Papers  
XXXIII International Scientific-Practical conference  
**«Advances in Science and Technology»**  
PART I

Research and Publishing Center  
«Actualnots.RF», Moscow, Russia  
December, 15, 2020

Moscow  
2020

УДК 00, 1, 33, 34, 36, 37,39, 50, 51, 57, 60, 61, 62, 63, 67, 68, 7

ББК 1

A28

Advances in Science and Technology

A28 Сборник статей XXXIII международной научно-практической конференции, часть I  
Москва: «Научно-издательский центр «Актуальность.РФ», 2020. – 208 с.  
ISBN 978-5-6045535-4-1

Книга представляет собой первую часть сборника статей XXXIII международной научно-практической конференции «Advances in Science and Technology» (Москва, 15 декабря 2020 г.). Представленные доклады отражают наиболее значительные достижения в области теоретической и прикладной науки. Книга рекомендована специалистам, преподавателям и студентам.

Сборник рецензируется членами оргкомитета. Издание включено в Elibrary согласно лицензионному договору 930-03/2015К.

**Организатор конференции:**

Научно-издательский центр «Актуальность.РФ»

**При информационной поддержке:**

Пензенского государственного университета

Федерального государственного унитарного предприятия «Информационное  
телеграфное агентство России (ИТАР-ТАСС)»

Федерального государственного бюджетного учреждения науки

«Российская книжная палата»

Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU

Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова

## СОДЕРЖАНИЕ

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ГРИБОВ РОДА <i>FUSARIUM</i> , РАСПРОСТРАНЁННЫХ НА ЗЕРНЕ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ Бучнева Г.Н.	8
ИССЛЕДОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ГРИБКОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ РСО-АЛАНИЯ Хачиров Р.Р., Никколова Б.С.	10
НЕРВНАЯ СИСТЕМА ЖИВОТНОГО МИРА Баретько И.А., Шубина Т.П.	13
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА БЛОКАДЫ ПЛЕЧЕВОГО СПЛЕТЕНИЯ ПОД КОНТРОЛЕМ НЕЙРОСТИМУЛЯТОРА У СОБАК Воронова М.О., Ватников Ю.А.	16
ВАЛИДАЦИЯ МЕТОДИКИ ПОЛУКОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ СОДЕРЖАНИЯ МЯСА КУРИЦЫ В ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ Прасолова О.В., Иванова О.Е., Крылова Е.В., Солтынская И.В., Сухоедова А.В.	20
ОЧИСТКА $\alpha$ -АМИЛАЗЫ ИЗ КЖ ГРИБА <i>ASPERGILLUS ORYZAE</i> Канжигитова М.Ж., Есимова А.М., Журабоева М., Ташмухамедов М.С.	24
ОБ СОХРАНЕНИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ТУРКМЕНИСТАНА Маммедниязова Б., Атаева М.	26
ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫЕ КРАСНОКНИЖНЫЕ РАСТЕНИЯ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА Пляскина И.Н., Дудников П.С., Козенкова А.С.	28
БИОЛОГИЧЕСКАЯ ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН ЛЬНА МНОГОЛЕТНЕГО ( <i>LINUM PERENNE</i> L.) Тодорова Е.М., Тажбенова А.О.	31
ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ ШИРОКОЙ ФРАКЦИИ ЛЁГКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ (ШФЛУ) ОТ СЕРНИСТО-КИСЛЫХ СОЕДИНЕНИЙ Трофимов А.Ю., Глазунов А.М.	33
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ВЕРХНЕВИЛЮЙСКОМ И ВИЛЮЙСКОМ РАЙОНЕ Чемпосов В.В., Васильева А.Г., Чирикова Н.К.	35
АНАЛИЗ ИСТОЧНИКОВ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ХУТОРА АРПАЧИН РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ Шехурдин Г.Р.	39
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КОГЕНЕРАЦИОННЫХ УСТАНОВОК В НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ Мюлкиев Ч.К.	43
ОСНОВЫ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ДЕТЕЙ С ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ Павелко А.П., Шопенкова Л.Д., Приходов Д.С., Коцарева Е.С.	46
ОБЗОР ПЕРСПЕКТИВНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ЗАПАДНОЙ ЯКУТИИ Васильева А.Г., Чирикова Н.К., Чемпосов В.В.	50

ГОРЮЧИЕ СЛАНЦЫ – ИСТОЧНИК ПОЛУЧЕНИЯ СОЕДИНЕНИЙ ТИОФЕНОВОГО РЯДА Родин Я.Ю.	53
ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ “ЛИЧНЫЙ КАБИНЕТ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ” В СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА Агаев А., Батыров С., Ширмаммедов Т.	55
ДЕТЕРМИНИРОВАННЫЕ МЕТОДЫ РАСЧЕТА ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПРИ ОПЕРАТИВНОМ КОНТРОЛЕ И АНАЛИЗЕ Амангелдиев Дж., Мухамметдурдыева О., Гурбансахедов М.	58
ОСОБЕННОСТИ МОНТАЖА ВОЗДУШНОЙ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ ПО СОГЛАСНО МЕСТНЫМ УСЛОВИЯМ Атаджанов Б.О., Баллыева Ш.Д.	61
СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА МОНИТОРИНГА ЦЕЛОСТНОСТИ НЕФТЕГАЗОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ТРУБ Бектурганова Г.К., Ихсанов К.А., Калешева Г.Е., Кусаинов А.М.	64
ОПТИМАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОИСКОВО-ОЦЕНОЧНЫХ СКВАЖИН ДЛЯ РЕГИОНА СО СЛОЖНЫМИ ТЕРМОБАРИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ Вахрушева А.Н.	66
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ШТРАФНЫХ САНКЦИЙ ПРИ ГОСУДАРСТВЕННОМ ЗЕМЕЛЬНОМ НАДЗОРЕ Волкова Я.А., Кузнецова Р.Н.	68
КРИПТОВАЛЮТА КАК НОВАЯ ФОРМА ДЕНЕГ Глубшева Е.А., Сухорукова А.М., Бочкова Т.А.	70
ПРИМЕНЕНИЕ СЕГМЕНТАЦИИ ЦИФРОВОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ВЕЩЕСТВА Горлов В.Н.	73
ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ ИННОВАЦИОННЫХ КОМПОЗИТНЫХ ПРОВОДНИКОВ НА ВОЗДУШНОЙ ЛИНИИ 220КВ Гурбанова Г., Оразбердиева Э., Оразбердиева Э.	77
РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОПУТНОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА Гусейнов Ш.И.	79
ПРОИЗВОДСТВА МЕТАНОЛА ИЗ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ Гусейнов Ш.И.	81
РАЗРАБОТКА ОРБИТАЛЬНОГО САМОЛЁТ ВОЕING X-37B Дубинский А.А.	84
МОДЕЛЬ МАССООТДАЧИ ОТ ДИСПЕРСНОЙ ФАЗЫ Дударовская О.Г.	86
DEVELOPMENT OF AN EFFECTIVE REGENERATIVE BRAKING SYSTEM FOR AN ELECTRIC VEHICLE Zurnadzhyan N.S.	88
ТРЕБОВАНИЯ К РАСЧЕТУ ТОНКОСТЕННЫХ БАЛОК В РОССИЙСКИХ И ЗАРУБЕЖНЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТАХ Кодиров М.А.	90

САМОУПЛОТНЯЮЩИЙСЯ БЕТОН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТХОДОВ ПРИ ПИЛЕНИИ ЖАДЕИТА Козьмина В.А.	93
О ФОРМИРОВАНИИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО МДК 02.02 «УСТАНОВКА И КОНФИГУРИРОВАНИЕ ПЕРИФЕРИЙНОГО ОБОРУДОВАНИЯ» Комарова О.В., Новакова Т.С., Фурдуй О.М.	96
СТАНДАРТИЗАЦИЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ Кравцов Д.А.	99
ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА ПО ЗАМЕНЕ ИМПОРТНОГО КАТАЛИЗАТОРА ГИДРОФИНИШИНГА НА ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОБРАЗЕЦ Лебедев И.В.	101
THE DYNAMIC STABILIZATION SYSTEM OF THE CAR Листопадова А.В.	104
ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ, ПОВЫШАЮЩИЕ ЭКОНОМИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК Мамедова Т., Гурдов К., Байрамов А.	107
ПРИМЕНЕНИЕ VERT ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ ИНТЕНТОВ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ Нгуен Тхи Май Чанг	110
ВНЕДРЕНИЕ LEAN ИНСТРУМЕНТОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ С ЕДИНИЧНЫМ ТИПОМ ВЫПУСКА ПРОДУКЦИИ Никулин П.А. <sup>1</sup> , Панин Ю.В. <sup>1</sup> , Холяков А.Е. <sup>1,2</sup>	113
АНАЛИЗ КРИТЕРИЕВ РЕЖИМА ТРАНСПОРТИРОВКИ СКВАЖИННОЙ ПРОДУКЦИИ В СИСТЕМАХ ПРОМЫСЛОВОГО НЕФТЕСБОРА Осипов А.В., Гулина С.А.	116
ИНГИБИТОРНАЯ ПРОТИВОКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА ПРОМЫСЛОВЫХ ТРУБОПРОВОДОВ Осипов А.В., Гулина С.А.	119
ADVANTAGES OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION IN AN UNSTABLE ENVIRONMENT Seitakhmetova Zh.M.	122
СОВРЕМЕННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В МЕДИЦИНЕ Серебренникова М.Л.	126
СЖАТОЕ ПО ПУТЯМ ПРЕФИКСНОЕ ДЕРЕВО КАК ОСНОВА КЛАССИФИКАТОРА ПО ЛЕКСИКОГРАФИЧЕСКОМУ ПРИЗНАКУ Тищенко В.А.	129
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ АВО МАСЛА ТУРБУЛИЗАЦИЕЙ ПОТОКА РАБОЧЕЙ СРЕДЫ Торгов А.В., Гулина С.А.	132
ТИПИЧНЫЕ ОШИБКИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА НА ПРИМЕРЕ ВЫБОРА СУБД Хрипченко А.И., Гаев Л.В.	135

ПАССИВНЫЕ МЕТОДЫ ОХЛАЖДЕНИЯ МИКРОСХЕМ КОМПЬЮТЕРОВ, ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ И ДРУГИХ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ С ВЫСОКОЙ СТЕПЕНЬЮ ИНТЕГРАЦИИ	137
Чарыев О., Оразмередов М., Агамырадова Дж.	
РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОЙ КНИГИ «РЕШЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЗАДАЧИ. ПОИСК ЧИСЕЛ В ИНТЕРВАЛЕ ОТ 100 ДО 200 МИЛЛИОНОВ, СОСТОЯЩИХ ИЗ ТРЕХ ДЕЛИТЕЛЕЙ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА	139
Черноусова М.Ю.	
ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ, АРМИРОВАННЫХ УГЛЕРОДНЫМИ НАНОТРУБКАМИ И САЖЕЙ	142
Пешнина Д.О.	
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЭПИДЕМИИ COVID-19 В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН	145
Рафиков Р.Н.	
УРАВНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ЛИНЕЙНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ В МАТРИЧНОЙ ФОРМЕ	148
Сахатов Д., Байджаева О.	
К ПРОБЛЕМЕ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ	151
Азанов И.В.	
ПРОЕКТ «ИГРАЙ И АДАПТИРУЙСЯ», КАК МЕТОД ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ АДАПТАЦИИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ	155
Артеменко А.В., Щелин И.В.	
ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ВУЗЕ	157
Аюпова Г.Т., Оспанова Б.К.	
ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК СОВРЕМЕННЫЙ ФОРМАТ ПРЕПОДАВАНИЯ В КИТ СВФУ	160
Алексеева Л.Н., Бускарова М.Ф., Грязнухина М.М.	
РАЗВИТИЕ МОТИВАЦИИ ШКОЛЬНИКОВ К ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМУ ПРОЦЕССУ ЧЕРЕЗ ПРИМЕНЕНИЕ НА УРОКАХ ОБЩЕСТВОЗНАНИЯ ПРОДУКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ XXI ВЕКА	163
Лепешева Е.А.	
ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ	166
Лисовцова К.А.	
ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ У КУРСАНТОВ ВУЗА МВД РФ	170
Лихачева О.Н. <sup>1</sup> , Уварина Н.В. <sup>2</sup>	
ПРОБЛЕМА КОНФЛИКТОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ.	173
Мадияров А.А.	
ВЛИЯНИЕ МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ НА УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОГО РОССИЙСКОГО ОБЩЕСТВА	177
Мартынов М.Л., Клименко П.В., Гребенникова В.М.	

IMPLEMENTATION OF AN INTEGRATIVE APPROACH TO TEACHING FOREIGN LANGUAGES IN PROFESSIONAL TOURISM EDUCATION Ratueva O.N.	180
ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ И НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ Садыкова М.К.	182
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ Садыкова М.К.	185
ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ ПРЕДПРИЯТИЙ К АВТОМАТИЗИРОВАННОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ КОРПОРАТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ Ярушина М.А.	188
ПРОФИЛАКТИКА ДЕСТРУКТИВНЫХ ПОВЕДЕНЧЕСКИХ ОТКЛОНЕНИЙ СТАРШИХ ПОДРОСТКОВ ИЗ НЕФОРМАЛЬНЫХ МОЛОДЕЖНЫХ ОБЪЕДИНЕНИЙ Анисимова И.А.	191
ПРОБЛЕМА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ГОТОВНОСТИ ДЕТЕЙ К ШКОЛЬНОМУ ОБУЧЕНИЮ Корсак Н.В., Мосько Т.В.	193
ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ СЛУЖБ ПРИМИРЕНИЯ Маслова Т.М.	195
ДЕВИАНТНОЕ ПОВЕДЕНИЕ И ЕГО РАЗНОВИДНОСТИ Стороженко Т.А.	198
ОБРАЗ МУНИЦИПАЛЬНОЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ: ЭТАЛОННЫЕ КАЧЕСТВА НА ПРИМЕРЕ ГО Г. УФА РБ Дунаева А.В.	200

**ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ГРИБОВ РОДА FUSARIUM,  
РАСПРОСТРАНЁННЫХ НА ЗЕРНЕ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ  
В ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Бучнева Г.Н.*

*Среднерусский филиал Федерального научного центра имени И.В. Мичурина,  
п. Новая жизнь*

*Проведено изучение видового состава грибов рода Fusarium, встречающихся на зерне озимой пшеницы в Тамбовской области. Выявлено семь видов: Fusarium poae, F. sporotrichioides, F. equiseti, F. heterosporum, F. acuminatum, F. semitectum и F. oxysporum. Лидирующее положение занимали первые три вида (Fusarium poae, F. sporotrichioides и F. equiseti). Частота их встречаемости составила 24,4 – 30,0 %, остальных видов – 2,2 – 11,1 %.*

*Ключевые слова: грибы рода Fusarium, вид, частота встречаемости, озимая пшеница.*

На посевах озимой пшеницы в Центрально-Чернозёмном регионе (ЦЧР), в том числе – Тамбовской области, встречаются возбудители многих болезней. К ним относятся и заболевания фузариозной этиологии. На посевах культуры практически ежегодно наблюдается развитие корневых гнилей, фузариоза колоса и зерна. Последние из вышеназванных заболеваний протекают в скрытой форме и выявляются лишь при микологическом анализе. Помимо снижения урожайности, грибы рода Fusarium вызывают контаминацию семян различными микотоксинами. Они чрезвычайно ядовиты для человека и животных. Партии зерна, содержащие микотоксины фузариевых грибов выше предельно-допустимых концентраций, непригодны для приготовления продуктов питания и кормов в животноводстве. Заразное начало грибов рода Fusarium передается с семенным материалом, сохраняется в почве и растительных остатках. В южных регионах страны сильному развитию фузариоза колоса и зерна способствуют частые осадки, выпадающие в период от цветения до созревания культуры [1]. В Тамбовской области наблюдается аналогичная картина. При сумме осадков за этот период выше 100 мм отмечено существенное повышение уровня зараженности зерна озимой пшеницы фузариозом [2]. Следует отметить, что в ЦЧР ещё недостаточно изучен вопрос о видовом составе патогенного комплекса грибов рода Fusarium на посевах зерновых культур. Необходимость этого диктуется выбором препаратов и способов борьбы с этими патогенами. Многие виды фузариев проявляют резистентность к применяемым фунгицидам. При данных обстоятельствах возникает необходимость испытания существующих препаратов в отношении отдельных видов грибов рода Fusarium, распространённых в конкретном регионе. В связи с этим, цель наших исследований состояла в изучении видового состава грибов рода Fusarium на зерне озимой пшеницы в Тамбовской области и определения их встречаемости.

Материалом исследований служили образцы зерна озимой пшеницы сортов Августа, Алексеич, Базальт, Безостая 100, Белгородская 12, Богданка, Лагуна, Одесская 200 и Тарасовская 29. При выделении фузариевых грибов из семян, определении частоты их встречаемости и видовой принадлежности использовали специальные методики [3,4,5].

В результате проведённых исследований было выявлено семь видов грибов рода Fusarium: F. poae, F. sporotrichioides, F. equiseti, F. heterosporum, F. acuminatum, F. semitectum и F. oxysporum. Установлено, что виды фузариев в неодинаковой степени заселяли зерно

различных сортов озимой пшеницы. На сортах Августа, Алексеич, Базальт, Безостая 100, Лагуна и Одесская 200 преобладал какой-либо один вид гриба, на других – Богданка и Тарасовская 29, было выявлено три-четыре вида. Среди видового разнообразия лидировали виды *Fusarium poae*, *F. sporotrichioides* и *F. equiseti*. Их встречаемость составила 30,0; 25,0 и 24,4 %, соответственно. У остальных видов данный показатель был ниже. Так, у вида *Fusarium oxysporum* он составил 2,2 %, *F. semitectum* – 2,8 %, *F. acuminatum* – 4,4 % и *F. heterosporum* – 11,1 %. Из числа доминирующих видов, гриб *Fusarium poae* больше встречался на зерне сортов Алексеич и Базальт, *F. sporotrichioides* – Безостая 100 и Белгородская 12, *F. equiseti* – Одесская 200 и Августа.

Исходя из вышеизложенного, можно сказать, что в условиях Тамбовской области на зерне озимой пшеницы встречаются различные виды грибов рода *Fusarium*. При микологическом анализе выявлено семь видов фузариев, из которых три являются лидирующими по частоте встречаемости – *Fusarium poae*, *F. sporotrichioides* и *F. equiseti*. Результаты исследований могут быть использованы при разработке технологий защиты растений пшеницы от болезней, вызываемых грибами рода *Fusarium*.

Список литературы:

1. Шевелуха В.С. Временные рекомендации по агротехническим мерам ограничения распространения и вредоносности фузариоза колоса / В.С. Шевелуха, К.В. Новожилов, М.М. Левитин, С.В. Буга, М.И. Зазимко, Л.Д. Жалиева и др. – Москва, 1991. 14 с.
2. Чекмарев В.В. Прогноз зараженности семян озимой пшеницы фузариозной инфекцией / В.В. Чекмарев, Г.В. Кобыльская, Г.Н. Бучнева, О.И. Корабельская // Защита и карантин растений, 2012. № 1. С. 41 – 43.
3. Наумова Н. А. Анализ семян на грибную и бактериальную инфекцию. - Л.: Колос, 1970. 208 с.
4. Шипилова Н. П. Систематика и диагностика грибов рода *Fusarium* на зерновых культурах / Н. П. Шипилова, В. Г. Иващенко. - Санкт-Петербург, 2008. 84 с.
5. Gerlach W. The genus *Fusarium* – a pictorial atlas / W. Gerlach, H. Nirenberg. - Berlin: Dahlem, 1982. 406 p.

## **SPECIES DIVERSITY OF FUNGI OF THE GENUS FUSARIUM DISTRIBUTED ON WINTER WHEAT GRAIN IN THE TAMBOV REGION**

*Buchneva G.N.*

*Middle Russian branch FSSI “I.V. Michurin FSC”, v. Novaya zhizn*

*The species composition of fungi of the genus *Fusarium* found on winter wheat grain in the Tambov region was studied. Seven species have been identified: *Fusarium poae*, *F. sporotrichioides*, *F. equiseti*, *F. heterosporum*, *F. acuminatum*, *F. semitectum*, and *F. oxysporum*. The leading position was occupied by the first three species (*Fusarium poae*, *F. sporotrichioides*, and *F. equiseti*). The frequency of their occurrence was 24,4 – 30,0 %, other species – 2,2 – 11,1 %.*

*Key words: fungi of the genus *Fusarium*, species, frequency of occurrence, winter wheat.*

## ИССЛЕДОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ГРИБКОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ РСО-АЛАНИЯ

*Хачиров Р.Р., Никколова Б.С.*

*Северо-Осетинский государственный университет имени К.Л. Хетагурова,  
Владикавказ*

*Изучена распространенность некоторых грибковых заболеваний плодово-ягодных культур, а также влияние сезонного периода на их распространенность в условиях РСО-Алания. Проведен сравнительный анализ идентификационных признаков заболеваний в зависимости от сортовой принадлежности и сезонного периода.*

*Ключевые слова: заболевания растений, фитопатогены, грибковые заболевания, анализ заболевания.*

Своевременное выявление, меры профилактики инфекционных заболеваний плодово-ягодных культур на территории РСО-Алания являются эффективным механизмом повышения урожайности и основным путем снижения товарных потерь при хранении и транспортировке плодово-ягодной продукции, а также является эффективным решением для импортозамещения в России, и в частности в РСО-Алания. Своевременное проведение профилактических мероприятий позволяет снизить применение химических защиты растений.

Исследования по выявлению грибковых заболеваний плодово-ягодных культур проводили в 2020 году на протяжении семи месяцев с начала вегетационного периода - набухания почек до сбора урожая на территории плодово-ягодных садов сельскохозяйственного производственного кооператива «Де-Густо», общая площадь которых составляет 250,0 га. Исследования проводили в соответствии: «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур». [1]

Микробиологические исследования проводили в лаборатории микробиологии кафедры анатомии, физиологии и ботаники «Северо-Осетинского государственного университета имени Коста Левановича Хетагурова».

Для оценки степени поражения плодово-ягодных культур использовалась пятибалльная шкала в соответствии с программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур». [1]

Таблица 1. Степень поражения некоторых сортов яблонь заболеваниями мучнистая роса, парша, ржавчина, антракноз, в баллах, в зависимости от сортовой принадлежности и сезонного периода.

№	Сорт яблони	Степень поражения мучнистой росой/ паршой/ ржавчиной/ антракнозом, балл	
		Весенне-летний период	Летне-осенний период
1	Прима	1/0/1/0	2/0/1/0
2	Фея	2/1/1/0	4/2/2/0
3	Союз	1/0/0/0	1/0/0/0
4	Рассвет	2/0/0/0	3/0/1/0
5	Редфри	3/0/1/0	3/0/2/0

6	Гала	2/1/1/0	3/1/1/0
7	Лигол	3/2/1/0	4/3/1/0
8	Пинова	2/1/1/0	3/3/2/0
9	Либерти	1/0/0/0	1/0/1/0
10	Флорина	0/0/0/0	1/0/0/0
11	Золотая корона	1/2/2/0	3/2/2/0
12	Пинк Леди	4/1/1/0	4/2/2/0
13	Золотой Поток	3/0/0/0	4/0/0/0
14	Санрайз	0/2/0/0	0/3/1/0
15	Ред Фуджи	2/2/1/0	3/3/3/0
16	Прикубанское	0/2/0/0	0/2/1/0
17	Интерпрайс	3/0/1/0	4/0/1/0
18	Ред Чиф	0/3/2/0	0/3/2/0
19	Кармен	0/0/0/0	0/0/0/0
20	Памяти Есаулу	3/3/2/0	3/3/3/0
21	Талисман	1/0/0/0	2/1/1/0
22	Любава	0/0/0/0	2/0/0/0

Индекс распространенности некоторых заболеваний плодово-ягодных культур составил (%): антракноз - 0; ржавчина - 1,2; парша - 1,27; мучнистая роса - 2,27. Выявлены наиболее устойчивые сорта к грибковым заболеваниям: Кармен, Любава, Флорина, Союз. Выявлено самое распространенное грибковое заболевание плодово-ягодных культур - мучнистая роса.



Рисунок 2. Динамика развития заболевания мучнистой росой яблонь в зависимости от сезонного периода

За период исследований у 13 из 22 сортов яблонь наблюдалось увеличение пораженных частей мучнистой росой в летне-осенний период, у 5 сортов идентификационные признаки заболевания не увеличивались, у 4 сортов была выявлена высокая устойчивость или иммунитет к мучнистой росе. За период исследований признаков заболевания у этих сортов не обнаружено.

**Список литературы:**

1. Седов Е.Н., Огольцова Т.П., Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. -1999. - 606 с.
2. Пересыпкин В. Ф. Сельскохозяйственная фитопатология. – М., 1982.- 480 с.

**STUDY OF THE PREVALENCE OF FUNGAL DISEASES OF FRUIT AND BERRY CROPS IN THE CONDITIONS OF RSO-ALANIA**

***Khachirov R.R., Nikkolova B.S.***

*North-Ossetian State University after K.L. Khetagurov, Vladikavkaz*

*The prevalence of some fungal diseases of fruit and berry crops was studied, as well as the influence of the seasonal period on their prevalence in the conditions of the RSO-Alania. A comparative analysis of the identification signs of diseases depending on the variety and seasonal period was carried out.*

*Key words: plant diseases, the phytopathogens, fungal diseases, analysis of the disease.*

## НЕРВНАЯ СИСТЕМА ЖИВОТНОГО МИРА

*Баретько И.А., Шубина Т.П.*

*Донской государственный аграрный университет, п.Персиановский*

*В статье исследуется нервная система позвоночных и беспозвоночных животных. Показаны этапы ее формирования. Описываются типы нервной системы в филогенезе. Большое место в работе занимает рассмотрение особенностей строения нервной системы у рептилий, птиц и млекопитающих. Говорится об уникальности органов чувств у животных.*

*Ключевые слова: нервная система, развитие, особенности строения, беспозвоночные, позвоночные.*

Нервная система у животных различается сложностью строения в результате различных исторических изменений и приспособлений. У беспозвоночных животных она диффузно-ганглиозного типа, что обуславливается выраженными туловищными и головными ганглиями. Первые обеспечивают контроль над вегетативными функциями и моторной активностью. Головные – имеют скопления нейронов, отвечающие за органы чувств, электрическую и эндогенную рецепцию [1].

У позвоночных нервная система состоит из головного и спинного мозга, а также отходящих от них нервов. Она делится на центральную и периферическую. Считается, что нервная система беспозвоночных совершеннее, что позволило им освоить огромные территории. Их нервная система обладает компактностью, экономичностью и детерминацией. Однако, несмотря на то, что она является совершенной в ситуациях, предусмотренной природой, беспозвоночные оказываются беспомощными в нестандартных ситуациях, что обуславливается отсутствием индивидуального поведения. В ходе исследования различий нервной системы позвоночных и беспозвоночных животных, будет уместно говорить о том, что онтогенетическое развитие позвоночных – регуляционное, а беспозвоночных – детерминационное. И в этом есть своя логика. У беспозвоночных фигурирует жесткая детерминация развития и поведения, тем временем как у позвоночных, ярко выражены вероятностное развитие и поливариантность индивидуального поведения.

Рассмотрим строение и функции нервной системы у беспозвоночных. Стоит отметить, что среди многоклеточных организмов она впервые появляется у кишечнополостных, а в ходе эволюции сформировалось 3 типа: диффузная, узловая, трубчатая.

Диффузная считается наиболее ранней и характерна для кишечнополостных. Она не имеет выраженных центров и анатомически похожа на сеть, так как ее образуют нейроны, находящиеся преимущественно в эктодерме. Многочисленными отростками они контактируют друг с другом и иннервируют с клетками тела. По функции, диффузная нервная система обладает одновременно сенсорными и эффекторными функциями, воспринимает раздражение, передавать импульсы к клеткам и отвечать реакцией.

В последующем филогенетическом развитии у трехслойных двусторонне – симметричных животных (черви, моллюски) появляется узловатая нервная система. Она образована ганглиями – скоплениями нейронов, тела которых располагаются по периферии узла, а их переплетающиеся отростки находятся в так называемой нейропиле. Нейроны головных узлов получают информацию, поступающую из органов чувств, и после переработки передают нервные импульсы к мышечным клеткам, что позволяет животным

осуществлять несложные примитивные движения, такие как ползание и плавание. У кольчатых червей, имеющих сегментацию тела, помимо головных узлов имеется брюшная цепочка парных ганглиев. Для них так же характерно многообразие рецепторов (хеморецепторы, рецепторы равновесия, барорецепторы), а крупный головной ганглий исполняет роль головного мозга.

Наибольшего развития нервная система достигла у членистоногих. Она обеспечивает интеграцию рефлекторной деятельности, которая приобретает характер сложного целенаправленного поведения. Это связано с процессом цефализации, который обуславливается увеличением нервной системы в ряду беспозвоночных. Важнейшим результатом цефализации стало возникновение в головном мозге грибовидных тел, которые выполняют ассоциативные функции и обеспечивают сохранение информации. Такая сложная организация мозга членистоногих обеспечивает контроль самых разнообразных форм поведения, а его утрата невозможна [2].

Нервная система позвоночных имеет трубчатый тип, что способствует формированию межсегментарных соединений, а появление головного мозга – развитию высшей нервной деятельности. Она достигла максимального развития и имеет единый план строения. Центральная нервная система состоит из головного и спинного мозга. Головной мозг, в свою очередь, включает 5 отделов: передний, промежуточный, средний, продолговатый и задний. Нервная система имеет большое количество рецепторов, воспринимает афферентные импульсы, возникающие при раздражении, анализирует и синтезирует эти раздражения, формируя поток импульсов, либо поддерживая их тонус. ЦНС обеспечивает индивидуальную приспособленность к окружающей системе [3].

Несмотря на схожее строение, каждое хордовое животное имеет свои особенности в строении и физиологии нервной системы. У рептилий, птиц и млекопитающих рассмотрим эти особенности. При сравнении обратим внимание на строение спинного и головного мозга и уникальность органов чувств.

#### Строение головного мозга

Для рептилий характерно изгибание ствола и стремление крупных полушарий надвинуться на лежащие позади промежуточный и средний мозг. Полушария переднего мозга без границ переходят в обонятельные луковицы [4].

У птиц самым крупным отделом мозга является передний. Полушария простираются назад до мозжечка. Средний мозг развит сильно, мозжечок имеет массивную среднюю часть (червя). Задний и продолговатый – имеют два резких изгиба [4].

Задний мозг млекопитающих хорошо развит и имеет крупный мозжечок. Для них так же характерно наличие двух крупных долей полушарий. Промежуточный мозг скрыт под полушариями переднего мозга. В отличие от остальных представителей животного мира, им свойственно разделение мозга на функциональные зоны, которые отвечают за свою группу органов [5].

#### Строение спинного мозга

Спинной мозг рептилий имеет цилиндрическую форму с плечевым и поясным утолщением [6].

У птиц очень хорошо развит. Образует утолщения в плечевой и поясной области [7].

Спинной мозг млекопитающих имеет утолщения в грудном и поясничном отделах [8].

Уникальность органов чувств

1. Несмотря на ороговение, в чешуйках кожи рептилий найдены осязательные пятна, а под чешуйками существует специальная сеть осязательных телец с нервными окончаниями. Они иннервируют кожу по типу соматических рецепторов млекопитающих [6].

2. Птицы имеют отличительное строение органов чувств по сравнению с остальными животными. Осязание сосредоточено в челюстном аппарате; Зрение чрезвычайно острое, но с присутствием масляных капель; имеется отличный слух, воспринимающий звуковые сигналы очень широкого диапазона [7].

3. Млекопитающие также имеют особенности в строении органов чувств. Обонятельная система состоит из основного органа и вомероназальной системы. Слуховая система развита лучше, чем у остальных благодаря появлению ушной раковины, усложнению улитки и развитию акустического анализатора. Зрение трихотомическое, без масляных капель, имеет ограниченность. Однако никто из позвоночных не имеет такой устроенный кожный покров как у млекопитающих. В нем различаются сальные и потовые железы, различные рецепторы, улавливающие тепло, холод, боль и волосяной покров. У них развиты органы осязания и вкуса [8].

Таким образом, рассмотрев все отличия и сходства нервной системы животных от беспозвоночных к позвоночным, можно не только выявить их разнообразие, но и проследить эволюционный путь, который они прошли. Беспозвоночные животные дали начало нервной системе, которая под влиянием внешних (среда обитания, территория) и внутренних причин развивалась, пока не достигла своего высшего предела. Однако не стоит отвергать тот факт, что она может развиваться и по наши дни. Кто знает, сколько еще неизведанных явлений прячет природа.

#### **Список литературы:**

1. <https://goodlec.com/48-органы-чувств-млекопитающих/>
2. <https://goodlec.com/47-особенности-нервной-системы-млекопитающих>
3. <https://goodlec.com/43-нервная-система-и-органы-чувств-птиц/>
4. <https://goodlec.com/36-общий-план-строения-нервной-системы/>
5. <http://транзит-лтд.рф/anatomiya-i-fiziologiya-zhivotnyx/>
6. <https://goodlec.com/12-нервная-система-позвоночных/>
7. <https://infopedia.su/20x819d.html>
8. Лебедев М.И., Зеленский Н.В. – Практикум по анатомии сельскохозяйственных животных. – 2-е изд., перераб. И доп. – СПб.: «Агропромиздат», 1995. – 400 с., ил. – (Учебное пособие для вузов). – стр. 307-336

## **THE NERVOUS SYSTEM OF THE ANIMAL WORLD**

***Baretto I.A., Shubina T.P.***

*Donskoy state agrarian UNIVERSITY, p. Persianovka*

*The article examines the nervous system of vertebrates and invertebrates. The stages of its formation are shown. The types of the nervous system in phylogeny are described. A large place in the work is occupied by the consideration of the features of the structure of the nervous system in reptiles, birds and mammals. it is said about the uniqueness of the sense organs in animals.*

*Key words: nervous system, development, structural features, invertebrates, vertebrates.*

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА БЛОКАДЫ ПЛЕЧЕВОГО СПЛЕТЕНИЯ ПОД КОНТРОЛЕМ НЕЙРОСТИМУЛЯТОРА У СОБАК

*Воронова М.О., Ватников Ю.А.*

*Ветеринарная клиника «Биоконтроль», Москва  
Российский университет дружбы народов (РУДН), Москва*

*В данной статье, автором рассмотрена улучшенная методика проводниковой анестезии для блокады плечевого сплетения у собак с использованием нейростимулятора.*

*Ключевые слова: блокада плечевого сплетения, нейростимулятор, проводниковая анестезия.*

Введение. Блокада плечевого сплетения считается одним из оптимальных и распространенных методов анестезии и послеоперационной аналгезии при оперативных вмешательствах на грудных конечностях у собак, обеспечивая аналгезию за счет периферической блокады афферентной и эфферентной импульсации. Тем не менее, техника блокады периферических нервов и сплетений до сих пор не получила достаточно широкого признания в ветеринарии и используется спорадически, несмотря на очевидные преимущества, потому что успех развития блока, составляющий 25-75% [2], во многом зависит от конституционально-анатомических особенностей животного и навыков врача-анестезиолога. Эта зависимость и является основным ограничением применения блокады плечевого сплетения и может продлить время нахождения пациента в операционной, привести к незапланированной общей анестезии или осложнениям.

В настоящее время для идентификации нервов при выполнении проводниковой анестезии, чаще всего используют слепой метод, основанный на определении анатомических ориентиров. Он позволяет подвести иглу максимально близко к нервному стволу, однако, при его использовании возможно повреждение, как самого нерва, так и расположенных рядом анатомических образований с развитием соответствующих осложнений (пневмоторакс, внутрисосудистое введение местного анестетика). Поэтому для проведения успешной проводниковой анестезии необходима точная верификация нервных стволов.

Для высокой эффективности проводниковой блокады требуется получение парестезии (сокращение мышц в ответ на раздражение иглой), что дискомфортно для пациентов. Использование нейростимулятора для проводниковой анестезии позволяет находить нерв под наркозом или седацией, так как позволяет дозировать величину раздражителя, не вызывая болезненных ощущений. При этом надежно блокируется ноцицептивная импульсация, минимизируется негативное воздействие анестезии на организм, обеспечивается эндокринно-метаболическая и гемодинамическая стабильность, а также создаются предпосылки для длительной послеоперационной аналгезии и тем самым снижается необходимость в применении наркотических средств [3].

Материалы и методы. В клинике Биоконтроль за 9 лет работы с 2011 по 2019 мы провели 107 блокад плечевого сплетения у собак. У 32 животных с диагнозом остеосаркома костей предплечья были проведены органосохранные операции с использованием биоимплантата. Возраст животных составил от 6 до 9 лет. 80ти животным был проведен остеосинтез по поводу перелома костей предплечья. Животные были в возрасте от 6 месяцев до 8 лет.

Для проведения блокады плечевого сплетения использовалось 2 метода. С 2011 по 2015 гг блокада была проведена «слепым методом». С 2015 мы начали использовать методику с использованием нейростимулятора.

Принцип выполнения работы - мы подаем электрический стимул близко к нерву специальной иглой и далее наблюдаем какие движения совершает конечность, которые иннервируются данным нервом. Специальная игла состоит из изоляционного материала, поэтому электрический сигнал может выходить только из самого кончика иглы. Эта игла не такая острая, поэтому возможность повредить нерв минимальная. Поиск нерва по мере локализации нервного ствола, осуществляется ориентированием на силу мышечного отклика и снижением значения тока импульса до уровня 0,4-0,2 мА, что позволяет локализовать нерв в очень точных пределах 1-2 мм. После введения местного анестетика сокращение конечности исчезает [4].

В исследовании было сформулировано 2 группы. Включение в группы проходило ретроспективно, на основании историй болезни пациентов за период с января 2011 года по декабрь 2019 года. Отбор животных в группы проводился согласно критериям включения: оперативное вмешательство на предплечье, использование методов проводниковой блокады плечевого сплетения, использование 0,5% бупивакаина в качестве местного анестетика. В группу 1 были отобраны животные, которым был проведен остеосинтез предплечья из-за травмы. В группе 2 была проведена широкая сегментарная резекция дистального отдела костей предплечья с замещением дефекта биоимплантатом в связи с остеосаркомой костей предплечья.

Нами использовался нейростимулятор «Стимуплекс HNS 12 с функцией SENSE» компании Б. Браун. Стимулирующие иглы «Стимуплекс А».

Структура распределения животных в обеих группах по выполненным оперативным вмешательствам и средний % успешно выполненных блокад приведены в таблице 1.

В качестве анестетика для проведения проводниковой блокады был использован бупивакаин 0,5% в дозе 2 мг/кг.

Для индукции в анестезию был использован пропофол в дозе 4-6 мг/кг, далее животные были интубированы и переведены на ингаляционный анестетик изофлюран МАК 1-2%. В качестве дополнительной анальгезии был использован золетил 2 мг/кг/ч.

Таблица 1. Распределение животных по выполненным оперативным вмешательствам

	«Слепой» метод»	Использование нейростимуляции нервов
Группа 1 (n=80)	57,6%	91,5%
Группа 2 (n=32)	45,9%	88,2%

Результаты и обсуждение. Из 107 выполненных блокад плечевого сплетения, выполненных нами за период с 2011 по 2019 год, у 84 животных в качестве единственного анальгетика был использован бупивакаин 2 мг/кг. Неудачных блоков, потребовавших внеплановой дополнительной анальгезии, было у 24 пациентов, причем в группе, где применялся метод варификации нервов, с помощью нейростимулятора % успешных блокад был значительно больше, чем в группе, где использовался классический «слепой метод», что отражено на рисунке 1.

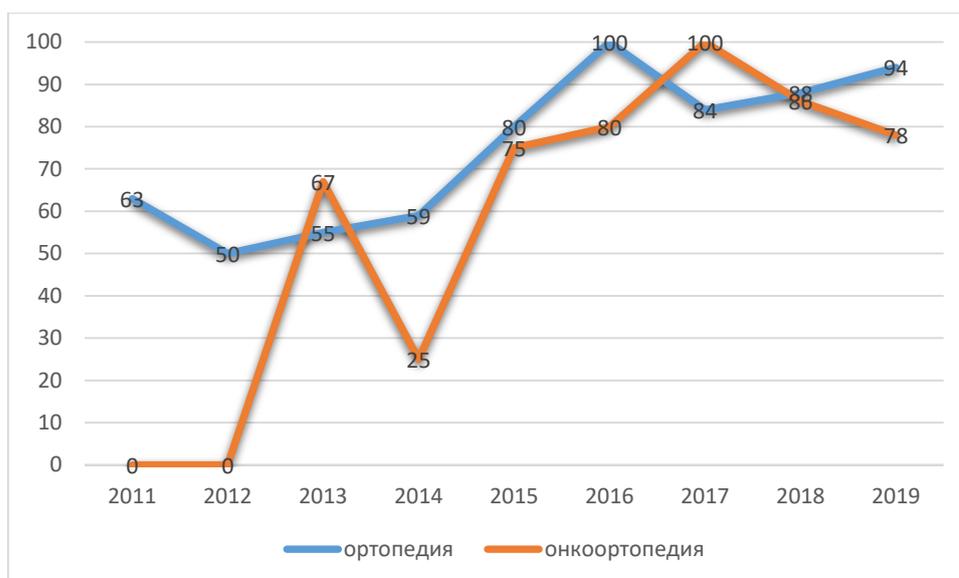


Рисунок 1. Успешные блокады плечевого сплетения, выраженные в процентах от общего количества выполненных блоков за год

При освоении техники блокады плечевого сплетения с помощью нейростимулятора, мы видим у животных фасцикуляции группы мышц, иннервируемых данных нервов. Это является четким подтверждением того, что игла находится в целевой зоне, однако, чтобы убедиться в том, что игла не задевает нервный ствол, необходимо снижать значения тока импульса до уровня 0,4-0,2 мА, при этом если фасцикуляция мышц снижается до минимально видимого подергивания, то значит можно делать аспирационную пробу и вводить анестетик. Как правило, при блокаде плечевого сплетения мы стремимся заблокировать 4 нервных ствола: срединный, локтевой, лучевой и кожно-мышечный [1].

Так же, стоит отметить что в группе 2 количество удачно выполненных блокад при использовании обоих методов проводниковой анестезии меньше, чем в группе 1. Это может быть связано с тем, что пациенты, поступающие с переломами предплечья для проведения остеосинтеза в большинстве своем это карликовые и маленькие породы собак, а пациенты онкоортопедии – это в большинстве своем средние и крупные собаки. Имея данную информацию, можно сделать вывод, что чем меньше животное, тем проще выполнить блокаду предплечья, ввиду того, что чем меньше и тоньше нерв, тем проще местному анестетику дифундировать, а также, чем меньше пациент, тем меньше зона интереса проведения блокады и расположение нервов относительно друг друга.

Выводы: на основании нашего опыта можно сделать вывод, что использование нейростимулятора помогает вводить анестетик как можно ближе к нервному стволу для обеспечения блокады чувствительных и двигательных волокон перед хирургическим вмешательством, тем самым увеличивая число удачных блокад плечевого сплетения у собак. Электрическая нейростимуляция позволяет также избежать введения анестетика непосредственно в нерв или его оболочку, тем самым препятствуя повреждению нерва.

#### Список литературы:

1. Надирадзе З.З., Михайлов А.В., Заболоцкий Д.В, Каретников И.А. Проведение блокады плечевого сплетения под контролем ультразвуковой визуализации и нейростимуляции. ВСНЦ СО РАМН, 2014, №3(97), стр. 46-50.
2. Iwao SAKONJU, Kenichi MAEDA, Ryoko MAEKAWA, Rie MAEBASHI, Tomoko KAKUTA and Katsuaki TAKASE (Received 28 January 2009/Accepted 17 May 2009). Relative

Nerve Blocking Properties of Bupivacaine and Ropivacaine in Dogs Undergoing Brachial Plexus Block Using a Nerve Stimulator. 2009 Volume, 71 Issue, pages 1279-1284;

3. Pablo E. Otero & Diego A. Portela. Small regional Anesthesia; Inter-Medica, Argentina, 2018, pages 60-68;

4. Vainionpaa Vilho A, Haavisto Ermo T, Huha, Teija M., Korpi Kauko J., Nuutinen, Lauri S., Hollmen, Arno I., Jozwiak, Hanna M., Magnusson Asa A. A Clinical and Pharmacokinetic Comparison of Ropivacaine and Bupivacaine in Axillary Plexus Block. Anesthesia & Analgesia: September 1995 - Volume 81 - Issue 3 - p 534-538;

## **ВАЛИДАЦИЯ МЕТОДИКИ ПОЛУКОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ СОДЕРЖАНИЯ МЯСА КУРИЦЫ В ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

***Прасолова О.В., Иванова О.Е., Крылова Е.В., Солтынская И.В., Сухоедова А.В.***

*Всероссийский государственный центр качества и стандартизации лекарственных средств для животных и кормов, Москва*

*Разработана методика полуколичественной оценки содержания курицы в продукции животного происхождения и сырье. Рассчитаны ее эффективность и предел обнаружения, осуществлен анализ чувствительности и специфичности олигонуклеотидов. Для обеспечения объективности валидации методики исследования проводили 2 оператора независимо друг от друга на разном оборудовании в разное время. Разработаны положительные контрольные образцы (ПКО) – ДНК-плазмиды с известной концентрацией.*

*Ключевые слова: валидация, куриное мясо, эффективность реакции, предел детекции (LOD) методов, чувствительность и специфичность работы олигонуклеотидов.*

В настоящее время разработано множество методик для видовой идентификации мясной продукции в качественном формате [1]. При этом выявление примесей в количественном соотношении является сложной задачей. Для исключения риска замены доли заявленного мяса в продукции другим видом мяса (например, говядину свиной), а также для отличия фальсификации от контаминации продукта на технологической линии, необходим количественный метод выявления ингредиентов анализируемой продукции. В основном, существующие методы количественного анализа базируются на анализе видоспецифичных белков [2]. Однако данный метод не пригоден для анализа готовой продукции (колбасы, мясная кулинария, консервы) вследствие денатурации белков.

Вопросам применения ПЦР для идентификации сырьевого состава посвящены работы как отечественных, так и зарубежных авторов [3, 4, 5, 6, 7, 8]. Ученые из Баварского Управления по Охране Здоровья и Безопасности Пищевых Продуктов (Bavarian Health and Food Safety Authority), López-Andreo M. и соавторами, Joana S.Amaral и коллегами (Португалия) предпринимали попытки количественного определения ДНК крупного рогатого скота, свиней, баранины, кур, индейки и страуса в многокомпонентной продукции [4, 5, 6]. Nanan R. Shehata с коллегами был разработан метод видовой идентификации с использованием цифровой ПЦР (dPCR) [10], однако трудоёмкость процесса не позволяет рассматривать данный метод для рутинных исследований.

Цель работы: разработка и валидация методики полуколичественной оценки содержания курицы относительно общего содержания мяса в продукте по соотношению ДНК конкретного вида животного и ДНК позвоночных.

Материалы и методы исследования: На основе нуклеотидных последовательностей, приведенных в базе данных GenBank, с помощью интернет-ресурса «BLAST» подобрали праймеры и зонды. Структуру олигонуклеотидов оптимизировали с использованием программ Oligo (<http://www.oligo.net>), «Primer Premier 5.0» и Vector NTI (<http://www.invitrogen.com>). Концентрацию и выбор оптимального режима амплификации проводили исходя из длины амплифицируемого фрагмента и рассчитывали с помощью олигокалькулятора.

Все образцы тканей курицы (*Gallus gallus*), овцы (*Ovis aries*), лошади (*Equus caballus*), кролика (*Oryctolagus cuniculus*), зайца-русака (*Lepus europaeus*), крокодилового каймана (*Caiman crocodilus*), свиньи (*Sus scrofa*), быка (*Bos taurus*), домашней индейки (*Meleagris gallopavo*), трески атлантической (*Gadus morhua*), семги (*Salmo salar*), кальмара (*Teuthida spp.*), золотистого хомяка (*Mesocricetus auratus*), утка (*Anas platyrhynchos*), перепел (*Coturnix coturnix*), северная креветка (*Pandalus borealis*), серая крыса (*Rattus norvegicus*) – измельчали отдельно, используя различные ножи и посуду. Образцы, содержащие 10,0%; 1,0%; 0,1% курицы в свинине и курицы в говядине готовили исходя из навески в 100г. Для определения чувствительности методики готовили дополнительную панель образцов - субпродукты куриные (печень, сердце, желудок, кожа) в том числе подвергнутую обработке – варка и выдерживание в уксусе. Так же для правильности определения специфичности в панель добавили растительные образцы – сою и рис.

Для выделения ДНК в опытах использовали три коммерческих набора: ООО «ВЕТ-ФАКТОР», «ДНК-ПЛАНТ-ФАКТОР», ООО «Синтол», «Сорб-ГМО-Б» и ООО «Интерлабсервис», «Сорб-С-М», в соответствии с инструкцией производителей. Концентрацию нуклеиновой кислоты и чистоту образца определяли с помощью спектрофотометра для микрообъемов Thermo Scientific NanoDrop.

Результаты исследования: Методика основана на обнаружении ДНК курицы по наличию в образце фрагмента гена позвоночного методом полимеразной цепной реакции в реальном времени (ПЦР). Анализ продуктов ПЦР испытуемых образцов и образцов, содержащих известное количество суммарной ДНК гена позвоночного, позволил провести полуколичественную оценку содержания ДНК курицы в испытуемых образцах.

Для определения специфичности выбранных праймеров использовали панель приготовленных образцов. С помощью универсальных олигонуклеотидов, подтверждено наличие амплифицированной ДНК во всех пробах. Специфичность методики составила 100%.

Для определения концентрации НК в панели, выделение ДНК из каждого образца осуществляли в двух повторах (Таблица 1).

Таблица 1. Среднеарифметические данные измерений концентрации ДНК в исследуемой панели образцов

№п/п	Наименование набора	Концентрация (нг/мкл)	Чистота образца (260/280)
1	«ДНК-ПЛАНТ-ФАКТОР»	44,7	1,83
2	«Сорб-ГМО-Б»	86,3	1,87
3	«Сорб-С-М»	47,4	1,86

Для дальнейшей работы использовали коммерческий набор для выделения ДНК «Сорб-ГМО-Б» фирмы ООО «Синтол».

Минимальное содержание выделенной ДНК обнаружено в сваренных тканях куриного желудка. Так же для выделения ДНК готовили сложные образцы, смешивая ткани мышц курицы с жиром, костями и другими видами мяса. Чувствительность определения составила 0,01% мяса курицы в сложном образце. Для оценки эффективности ПЦР проводили аплификацию с рядом десятикратных разведений целевой плазмидной ДНК в двух повторах каждое (рис.1), подсчет производили по формуле  $E = [10^{(-1/\text{slope})}] - 1$ . Эффективность ПЦР составила 100% (нормированное значение от 90% до 110%), коэффициент корреляции -  $R^2=0.9984$  (должен быть более 0,98) (рис.2), коэффициент  $\text{slope}=3,3$  (общепринятый диапазон 3,1–3,6), что соответствует международным критериям, предъявляемым к ПЦР методу.

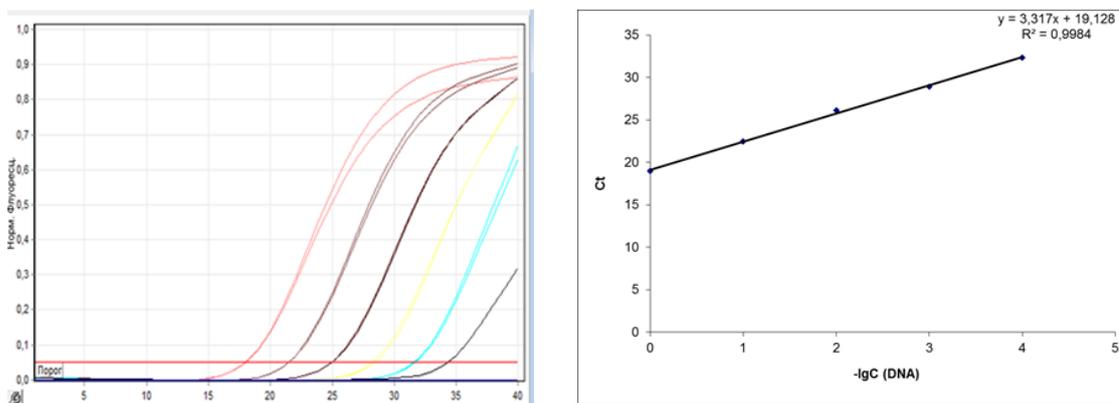


Рисунок 1. График зависимости  $C_t$  от логарифма условной концентрации ДНК матрицы по результатам амплификации десятикратных разведений целевой плазмидной ДНК

Вывод: предлагаемая методика полуколичественной оценки содержания курицы в продукции животного происхождения в сырье позволяет дифференцировать возможную фальсификацию продукции от следовых количеств незаявленных мясных ингредиентов (технологической примеси) и может быть использована в рамках программ мониторинга качества и безопасности пищевых продуктов.

#### Список литературы:

1. Фомина Т.А. «Разработка метода идентификации видовой принадлежности мясных и растительных ингредиентов на основе полимеразной цепной реакции в режиме реального времени»: автореферат дис. кандидата технических наук: 05.18.04 / Фомина Татьяна Алексеевна. - Москва, 2012. - 23 с.
2. Астапова М.С. Разработка способов определения видоспецифичных белков в мясном сырье и продуктах на основе электрофоретических методов: автореферат дис. кандидата биологических наук: 06.02.05 / Астапова Мария Сергеевна. - Москва, 2011. - 26 с.
3. Wang A.M., Doyle M.V., Mark D.F. / Quantitation of mRNA by the polymerase chain reaction. / Proc Natl Acad Sci U S A. 1989 Dec;86(24):9717-21
4. López-Andreo M., Lugo L., Garrido-Pertierra A., Prieto M.I., Puyet A. / Identification and quantitation of species in complex DNA mixtures by real-time polymerase chain reaction. / Anal Biochem. 2005 Apr 1; 339 (1):73-82.
5. Montowska M. Proteins and Peptides in the authentication of meat and meat products, p. 75-102 / Food Authentication using bioorganic molecules [DEStech Publications, Inc, Sforza S., 2013; p-415
6. Joana S. Amaral, Graciete Santos, M. Beatriz P.P. Oliveira, Isabel Mafra Quantitative detection of pork meat by EvaGreen real-time PCR to assess the authenticity of processed meat products / Food Control / Volume 72, Part A, February 2017, Pages 53-61
7. Минаев М.Ю., Солодовникова Г.И., Курбаков К.А., Фомина Т.А., Зайцева Е.В. ПЦР-анализ при выявлении ДНК кур в мясной продукции с меланжем / к.т.н. / Мясная индустрия. 2017 (8):49-52
8. ГОСТ 34106-2017 «Продукция пищевая и сырье. Метод секвенирования фрагментов митохондриального генома животных и рыб для определения видовой принадлежности в однокомпонентной продукции»
9. Комарова, И.Н. Разработка ПЦР-тест-систем для видовой идентификации и количественной оценки мясного сырья в составе мелкоизмельченных полуфабрикатов и

готовых мясных продуктов: автореферат дис. ... кандидата ветеринарных наук: 16.00.06 / Моск. гос. ун-т приклад. биотехнологии. - Москва, 2005. - 22 с.

10. Hanan R. Shehata, Jiping Li, Shu Chen , Helen Redda, Shumei Cheng, Nicole Tabujara, Honghong Li, Keith Warriner, Robert Hanner Droplet digital polymerase chain reaction (ddPCR) assays integrated with an internal control for quantification of bovine, porcine, chicken and turkey species in food and feed / August 10, 2017 / <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0182872>

11. <https://www.syntol.ru/catalog/nabory-reagentov-dlya-ptsr-v-realnom-vremeni/dlya-identifikatsii-syrevogo-sostava-myasnoy-i-rybnoy-produktsii.html>

## **DEVELOPMENT OF A METHOD FOR SEMI-QUANTITATIVE ASSESSMENT OF CHICKEN MEAT CONTENT IN ANIMAL PRODUCTS**

*Prasolova O.V., Ivanova O.E., Krylova E.V., Soltynskaia I.V., Sukhoedova A.V.*

*Efficiency and detection limit (LOD) of the method were calculated, sensitivity and specificity of oligonucleotides were analyzed. To ensure the reproducibility of the study, two operators were conducted independently using different equipment of the same brand at different times. Positive control samples were developed. Proven a direct correlation of the threshold cycle Ct from the logarithm of the concentration of the DNA matrix, which is in the required range of measurements ( $R^2 \geq 0,98$ ), which is also confirmed by the obtained values of the slope of the calibration curve (slope = -3,4). As a result of research it is shown that the analytical sensitivity of PCR is high (40 copies of the target DNA, respectively), LOD is not more than 0,01 %, which meets the criteria. Specificity of oligonucleotides was checked on the panel of positive and negative samples. Within the working range of the method of false-positive and false-negative results was not revealed, indicating a high accuracy of the reaction.*

*Key words: validation, chicken meat the efficiency of reaction, limit of detection (LOD) techniques, the sensitivity and specificity of the work of oligonucleotides.*

**ОЧИСТКА  $\alpha$ -АМИЛАЗЫ ИЗ КЖ ГРИБА *ASPERGILLUS ORYZAE*****Канжигитова М.Ж.<sup>1</sup>, Есимова А.М.<sup>1</sup>, Журабоева М.<sup>2</sup>, Таимухамедов М.С.<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Южно-Казахстанский Университет имени М. О. Ауэзова, Шымкенте<sup>2</sup>Ташкентский химико-технологический институт, Ташкент

Целью исследования было получение высокоактивного штамма-продуцента  $\alpha$ -амилазы на основе иммобилизации гриба *Aspergillus oryzae* в условиях глубинного культивирования по разработанному ранее методу селекции микроорганизмов. Объектами исследований служили 8 штаммов рода *Aspergillus* из коллекции Института микробиологии и вирусологии. Первичный отбор активной культуры проводили качественным методом путем измерения диаметра зон гидролиза исследуемыми культурами субстрата (крахмала) на третьи сутки инкубации при 30 °C (в мм).

Ключевые слова:  $\alpha$ -амилаза, *Aspergillus oryzae*, глубинное активност, гель- фильтрация.

При разработке методов ИФА решающий роль играет выбор ферментной метки и введение ее в состав антигена или антител. Необходимо отметить, что для выбора ферментных меток в ИФА предъявляется ряд общих требований. [1, с. 3-42]. Во-первых, должно быть обеспечена высокая специфичность и удельная каталитическая активность фермента, позволяющая обнаружить ферментативную метку в очень низких концентрациях. Во-вторых, фермент должен быть доступным, так как потребуется значительное его количества для серийных определений. [2, с. 34-38]. Кроме того, он должен сохранить высокую ферментативную активность после химической модификации при получении конъюгатов с антителами. [3, с. 871-874]. Наконец немаловажной является простота методики определения активности. Такими требованиями удовлетворяет фермент  $\alpha$  – амилаза. [4, с. 75].

Известно, что способы очистки амилолитических ферментов достаточно много. Наиболее эффективные среди них, является применение сочетания методов высаливание, ионообменная хроматография и гель- фильтрация. [5, с. 107]. Именно эту схему мы решили применить к очистке  $\alpha$  – амилазы из КЖ гриба *Aspergillus Oryzae*. Поэтому белки, содержащиеся в КЖ гриба, сначала подвергали биоспецифическую хроматографию на синтезированном нами аффинным сорбентом на основе полиэтилентерефталата. [6, с. 15]. Далее полученный белковый раствор подвергали высаливанию сульфатом аммония до 80% от насыщения.

При этом протеазная активность полученной фракции снижалась в 24 раза, а амилазная увеличивалась в 7,4 раза. (см. таблицу) При ИОХ полученной фракции на ДЕАЕ – целлюлозе DE-52 происходило дальнейшее увеличение амилазной активности в 120 раз. При этом протеазная активность уменьшалась в 3000 раз. Наконец, при гель-хроматографии фракции, полученной после ионообменной хроматографии на ультра геле АсА 54, была получена достаточно высокоочищенная амилаза, которая имела амилазную активность 700000 ед/г. Протеазная активность этого препарата была меньше минимально обнаруживаемой по используемой нами методике (0,03 ед/г). Степень очистки по амилазной активности составляла 290 раз. Полученный препарат  $\alpha$  –амилазы обладал достаточно высокой степени чистоты полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты очистки  $\alpha$  – амилазы

Стадия очистки	Концентрация белка, мг/мл	Общий белок, мг	Амилазная активность, ед/г	Протеазная активность, ед/г	Кратность очистки по амилазной активности
Исходный препарат	43,5	870,0	2400	195	1,0
Обработка сорбентом	22,0	440,0	8300	62,3	3,5
Высаливание	7,0 (14,5)*	140,0 (290)	17800 (6800)	7,9 (53,1)	7,4 (2,8)
Ионообменная хроматография	0,9 (0,6)	8,4 (16,3)	289000 (70100)	0,065 (16,3)	120 (29)
Гель-хроматография	0,8	4,0	700000	0,03	290

\*В скобках приведены данные, полученные без применения процедуры удаления протеиназы биоспецифической хроматографией.

По окончании процесса культивирования гриба *Aspergillus oryzae* культуральная жидкость направляется на предварительную очистку, где мицелий гриба фильтруется, сепарируется, концентрируется оставшийся после отделения биомассы объем нативного раствора и получается концентрат.

Так, проведенные исследования показали наличие способности к биосинтезу в зависимости от характера культивирования гриба *Aspergillus oryzae* в отношении протеолитического и амилолитического фермента. Следовательно, получаемый микробный ферментный препарат повышает биологическую ценность.

#### Список литературы:

1. А.М. Егоров, А.П. Осипов, Б.Б. Дзантиев, Е.М. Гаврилова. Теория и практика иммуноферментного анализа. — М.: Издательство "Высшая школа", 1991. — С. 3—42.
2. Иммунохимический анализ в лабораторной медицине / В. В. Долгов. — М.-Тверь: ООО "Издательство "Триада"", 2015. — С. 34—38.
3. Engvall E., Perlmann P., Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). Quantitative assay of immunoglobulin G. //Immunochem, 1971. 8(9): p. 871-874.
4. Грачева И.М., Кривова А.Ю. Технология ферментных препаратов. - М.: Изд. "Элеватор". 2000.-75с.
5. Зуева Р.В. Физиолого-биохимические исследования экспериментально полученного мутанта *Aspergillus oryzae* - активного продуцента кислой протеиназы. Автореферат канд. диссертации. - М.: 1971.-107с.

### PURIFICATION OF $\alpha$ - AMYLASE FROM QL MUSHROOM ASPERGILLUS ORYZAE

*Kanzhigitova M.Zh.<sup>1</sup>, Esimova A.M.<sup>1</sup>, Zhuraboeva M.<sup>2</sup>, Tashmukhamedov M.S.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>*M.O. Auezov South Kazakhstan University, Shymkent*

<sup>2</sup>*Tashkent Institute of Chemical Technology, Tashkent*

*The aim of the study was to obtain a highly active  $\alpha$ -amylase-producing strain based on the immobilization of the *Aspergillus oryzae* fungus under submerged cultivation using the previously developed method of selection of microorganisms. The objects of research were 8 strains of the genus *Aspergillus* from the collection of the Institute of Microbiology and Virology. The primary selection of the active culture was carried out by a qualitative method by measuring the diameter of the hydrolysis zones with the studied cultures of the substrate (starch) on the third day of incubation at 30 °C (in mm).*

*Key words:  $\alpha$  -amylase, *Aspergillus oryzae*, depth activity, gel filtration.*

## ОБ СОХРАНЕНИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ТУРКМЕНИСТАНА

*Маммедниязова Б., Атаева М.*

*Государственный энергетический институт Туркменистана*

*Биологическими ресурсами считаются растительный покров и животный мир земного шара. Невозможно обеспечить нормальное состояние биосферы, его полноценную работоспособность и стабильность окружающей среды без создания благоприятных условий для жизни всех групп биотических соединений. Важность биологических ресурсов определяется их разнообразием.*

Введение. Растения - важнейшая часть биосферы. Растения выполняют такую работу в природе, которую не может выполнить никакие другие существа биосферы и никакая другая техника.

Эти действия связаны с происходящим в растениях фотосинтезом. Растения оказывают большое влияние на почву, воду, насекомых и других животных, обеспечивая обмен веществ в природе. Кроме того, растения влияют на движение песков в пустыне, размыв водой берегов рек, равномерное распространение воды по поверхности земли и оседании грунтовых вод.

Основная часть. Биологические ресурсы нашей планеты оцениваются в 1300 миллиардов долларов т. Из всех биологических ресурсов планеты 97% составляют растения, и только 3% - животный мир [1].

28 декабря 1993 г. был принят Закон Туркменистана «Об охране растительного мира и его рациональном использовании».

Хотя животный мир земного шара содержит всего лишь около 3% биомассы всех живых организмов, она занимает значительное место в биосфере. Причина этого определяется высоким уровнем энергетических явлений, большой подвижностью и разнообразием.

Наша родина Туркменистан очень богат природными ресурсами. Южный Туркмено-Хорасанский горный хребет, западные склоны Памиро-Алтайских гор, простирающиеся между Джейхун и Каспийским морем, обширные равнины и пустыни, которых невозможно охватить взором, являются родиной многих видов растений и животных. Наша солнечная страна – это страна, богатая уникальными для своей природы видами растений и животных.

Пустыня Каракумы - одна из самых больших пустынь в мире, занимающая около 80% территории Туркменистана. В пустыне Каракумы произрастают различные виды растений. Основными растениями в пустыне Каракумы являются группы песчаных растений, таких как широко распространенный саксаул обыкновенный, ель, полынь.

К простейшим растениям относятся грибы и водоросли. Среди простейших растений грибы широко изучены в Туркменистане. В Туркменистане известно и изучено около 2585 видов грибов, большинство из которых - шляпковые грибы, произрастающие в предгорьях Центрального Копетдага [1].

Из растений высокого уровня в Туркменистане зарегистрированы 3140 видов, из которых широко распространены 42 вида деревьев, 82 вида кустарников, 84 вида - полукустарников и 221 вид – кустарниковые растения [2].

В настоящее время около 8000 видов растений и около 10 000 видов животных внесены в Красный список Международного союза охраны природы. Основная цель принятой Концепции - обеспечение биологического разнообразия, то есть защита всего живого на

генетическом, видовом и экологическом уровнях, обеспечение эффективного использования биологического разнообразия, достижение базовой справедливости, достигаемой за счет использования генетических ресурсов, совместного использования на основе равенства - вот основная доктрина Концепции – распространение и обмен экологических, энергосберегающих и информационных технологий, которые уменьшают ущерб, наносимый биоразнообразию Туркменистана, национальному наследию, тесно связанную с другими природными системами мира и существующую вот уже тысячи лет.

На нашей планете насчитывается более 500 000 (пятьсот тысяч) видов растений, из которых 7 064 (семь тысяч шестьдесят четыре) видов, среди которых простейших растений 3924 (три тысячи девятьсот двадцать четыре) видов и 3140 (три тысячи сто сорок) растений высокого уровня зарегистрировано в Туркменистане. В Красную Книгу Туркменистана вошли 8 видов простейших и 101 вид растений высокого уровня, итого 109 видов [2].

Животный мир Туркменистана славится своим разнообразием. Здесь можно встретить более 104 вида рептилий, 376 видов птиц, 115 видов рыб, 5 видов наземных и водных организмов и более 9000 видов насекомых.

В Туркменистане всего обитают 12683 вида животных, из которых 152 вида занесены в Красную книгу страны. Из них 45 видов беспозвоночных и 107 видов позвоночных находятся под защитой.

Заключение. Животный мир Туркменистана отличается не только разнообразием, но и происхождением.

#### **Список литературы:**

1. Ö.Sopyýew, K.Ataýew. Ekologiýanyň esaslary we tebigaty goramak: Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby, Aşgabat “Ýlym” 2017 ý.350 sah.
2. R.Genjiýew, S.Durdyýew, H.Asadowa, N.Jumaýew, Ö.Sopyýew, Ş.Aşyrmyradowa. Ekologiýa we daşky gurşawy goramak, Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby, Türkmen döwlet nişirýat gullugy/ Aşgabat 2012 ý. 350 sah.

## ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫЕ КРАСНОКНИЖНЫЕ РАСТЕНИЯ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Пляскина И.Н., Дудников П.С., Козенкова А.С.

Читинская государственная медицинская академия, Чита

Забайкальский ботанический сад, Чита

В статье представлены сведения, полученные при наблюдении за древесно-кустарниковыми краснокнижными растениями Забайкальского ботанического сада. Коллекция этих растений используется для реализации различных направлений работы ботанического сада.

Ключевые слова: Красная книга, Забайкалье, деревья, кустарники, сохранение биоразнообразия.

Одним из актуальных направлений работы ботанических садов является выявление и сохранение редких и краснокнижных видов растений природной флоры. Изучение особенностей биологии этих видов, размножения и феноритмов в условиях интродукции позволяет сохранить эти виды *ex situ*, оценить их перспективность, создать «банк семян» для семенного размножения.

В настоящее время в коллекции Забайкальского ботанического сада насчитывается 11 краснокнижных древесно-кустарниковых видов растений, принадлежащих к различным категориям статуса редкости [1].

Таблица 1. Краснокнижные древесно-кустарниковые растения Забайкальского ботанического сада

Вид и семейство	Категория статуса редкости
Дуб монгольский <i>Quercus mongolica</i> Fisch. ex Ledeb. Семейство Буковые	1 - находящиеся под угрозой исчезновения
Лещина разнолистная <i>Corylus heterophylla</i> Fisch. ex Bess. Семейство Березовые	1
Бересклет священный <i>Euonymus sacrosankta</i> Koidz Семейство Бересклетовые	1
Абрикос сибирский <i>Armeniaca sibirica</i> (L.) Lam. Семейство Розовые	2 - сокращающиеся в численности
Леспедца двухцветная <i>Lespedeza bicolor</i> Turcz. Семейство Бобовые	2
Ильм японский <i>Ulmus japonica</i> (Rehder) Sarg. Семейство Ильмовые	2
Эфедра даурская <i>Ephedra dahurica</i> Turcz. Семейство Хвойниковые	3 - редкие
Мирикария длиннолистная (даурская) <i>Myricaria longifolia</i> Ehrenb. Семейство Гребенщииковые	3
Калина Саржента <i>Viburnum sargentii</i> Koehne Семейство Жимолостные	3
Рябина сибирская <i>Sorbus sibirica</i> Hedl. Семейство Розовые	3
Жостер даурский <i>Rhamnus davurica</i> Pall. Семейство Крушиновые	3

*Дуб монгольский*. 5 экземпляров произрастают на коллекционных грядах. Растения в ювенильной стадии, еще не цветут. Привезены из дубовой роши в 2012 г., оставшейся в

Забайкалье от некогда (8 тыс. лет назад) обширных широколиственных лесов. Вид охраняется в заказнике «Реликтовые дубы».

*Лещина разнолистная.* 1 экземпляр в экспозиции открытого грунта. Отмечается цветение, образуются соцветия из мужских цветков. Женских цветков за период наблюдения замечено не было, не плодоносит. Такие свойства лещины разнолистной, как высокая зимостойкость (выдерживает до  $-45^{\circ}\text{C}$ ), засухоустойчивость и теневыносливость, а также декоративность, медоносность и вкусовые качества семян, позволяют считать этот редкий, практически вымирающий на территории Забайкалья кустарник одним из наиболее перспективных для введения в культуру видов [3].

*Бересклет священный.* В дендрарии ботанического сада произрастают 2 экземпляра бересклета. Растения взяты из дикой природы, проходят все фазы. Ценное декоративное растение.

*Абрикос сибирский.* Растения выращены из семян. Представлен в экспозициях открытого грунта. Проходит все фенологические фазы. Дает самосев. Успешно размножается семенами. Имеет декоративное и пищевое значение [3].

*Леспедеца двухцветная.* В ботаническом саду 2 экземпляра, растения взяты из дикой природы, 5 лет выращивались в питомнике, еще 3 года – на территории сада. В 2018 году наблюдалось цветение. Семян образовалось мало.

*Ильм японский.* 5 деревьев произрастают в тенистом саду, одно на коллекционных грядах, растут уже более 25 лет. Дают обильный самосев. Это ещё один пример дальневосточного реликта, проникающего в Сибирь, основной ареал которого находится на Дальнем Востоке России, в Монголии, Китае и Японии. Декоративное медоносное растение.

*Эфедра даурская.* В рокарии растет с 2011 г. Образует шишкоягоды, размножается вегетативно. В 2019 г. посажен в экспозиции «Аптекарский огород».

*Мирикария длиннолистная (даурская).* Два экземпляра представлены в рокарии (сад камней), еще один – в саду непрерывного цветения. Декоративное растение, кисти плотно усыпаны мелкими розовыми и лиловыми цветочками. Растения взяты из дикой природы, сначала выращивались в питомнике.

*Калина Сарджента.* Один из самых декоративных и редких кустарников Забайкалья. Дальневосточный вид, который только краешком заходит в Забайкалье из Маньчжурии [4]. В ботаническом саду один экземпляр, представленный в тенистом саду. Проходит все фазы. Пищевое и декоративное растение.

*Рябина сибирская.* На территории сада 1 экземпляр в экспозиции «Обыкновенный газон», а также несколько растений в питомнике. Семена имеют всхожесть порядка 60%. Ценное декоративное и пищевое растение. В естественных условиях местообитания рябины приурочены к берегам рек, озер, местам с постоянным и достаточным увлажнением. Ограничивающим фактором для роста и развития рябины сибирской в условиях Восточного Забайкалья является малое количество осадков и низкая влажность почвы, особенно в весенний период. В Забайкалье местообитания рябины приурочены к тем местам, где в зимнее время наблюдаются снежные наносы, а весной сохраняется высокая влажность почвы из-за более позднего таяния снега. Все вышеперечисленные условия являются оптимальными для развития и сохранения проростков рябины.

*Жостер даурский.* 1 экземпляр в экспозиции «Сад непрерывного цветения», привезен в 2006 г. Хорошо переносит стрижку. Наблюдается цветение и созревание плодов и семян. Этот кустарник дальневосточный, но заходящий в Забайкалье по долинам Аргуни и Шилки. Встречается на Чикое, где есть рефугиум для некоторых дальневосточных видов. Стоит

отметить, что жостер даурский представляет собой не только декоративное растение, но еще и является медоносом.

Изучение вида в условиях культуры дает возможность для углубленного исследования жизненных форм, этапов онтогенеза, особенностей размножения, плодоношения и семенной продуктивности. Полученные сведения могут быть использованы для разработки стратегии по восстановлению численности этих растений.

Также следует отметить, что важной ролью ботанических садов является экологическое просвещение населения. Поэтому информация о краснокнижных растениях включена в материалы экскурсий, проводимых сотрудниками сада. В течение года в Забайкальском ботаническом саду проводятся тематические мероприятия для школьников, студентов и взрослых, в рамках которых уделяется внимание растениям Красной книги. На сайте ботанического сада разработан раздел об охраняемых растениях Забайкальского края.

Таким образом, коллекция краснокнижных древесно-кустарниковых растений Забайкальского ботанического сада имеет научное, декоративное, культурно-просветительное, образовательное значение, и помогает обеспечить сохранение ценных видов растений Забайкалья.

#### **Список литературы:**

1. Красная книга Забайкальского края. Растения / Ред. коллегия: О.А. Поляков, О.А. Попова, О.М. Афонина и др. – Новосибирск: ООО «Дом мира», 2017. – 384 с.
2. Корсун О.В. Сохранится ли лещина в Забайкалье? // Флора, растительность, растительные ресурсы Забайкалья и сопредельных территорий: Материалы региональной научнопрактической конференции (27–30 сентября 2005 г., Чита, Россия). Чита: Изд-во ЗабГПУ, 2005. С. 168–172.
3. Костина К.Ф. Род *Armeniaca* // Флора СССР. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1941. – Т. 10. С. 584-600.
4. Степанова Т.А., Каминская А.В., Деркач А.И. *Viburnum sargentii* Koehne // Растительные ресурсы. 1998. 34. № 3. – С. 21-34.

### **RED BOOK WOOD AND SHRUBBY PLANTS OF TRANSBAICAL BOTANICAL GARDEN**

*Plyaskina I.N., Dudnicov P.S., Kozenkova A.S.*

*Chita State Medical Academy, Chita*

*Transbaical botanical garden, Chita*

*The article presents information about the observation of Red book wood and shrubby plants of Transbaikalia Botanical garden. The collection of these plants is used to implement various activities of the Botanical garden.*

*Key words: Red Data Book, Transbaikalia, trees, shrubs, conservation of biodiversity.*

## БИОЛОГИЧЕСКАЯ ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН ЛЬНА МНОГОЛЕТНЕГО (*LINUM PERENNE L.*)

*Тодорова Е.М., Тажбенова А.О.*  
*Школа-гимназия №45, Шымкент*

*Изучено и описано прорастания семян на свету и в темноте. Отмечены основные фазы прорастания: проклевание семени, выход зародышевого корня, выход и удлинение гипокотили, вынос и разворачивание семядольных листьев, появление первой пары настоящих листьев и их раскрытие.*

*Ключевые слова: лен многолетний, алкалоиды, флавоноиды.*

Лен многолетний (*Linum perenne L.*, сем. *Limseae*) — многолетнее травянистое растение, являющееся ценным лекарственным сырьем. Лен многолетний содержит эфирное масло. В надземной части обнаружены алкалоиды, циногенное соединение линамарин. В листьях содержится витамин С и флавоноиды. В семенах содержится жирное масло, 25-33 %. В современных литературных источниках описаны следующие фармакологические свойства льна многолетнего: отхаркивающее, обволакивающее, смягчительное, противовоспалительное. С лечебной целью используются стебли, листья, цветки, семена. Настой травы из семян льна многолетнего применяется при неврастении, олигурии. На Алтае стебли льна многолетнего используются для кустарного изготовления толстого холста, суровых ниток и веревок. Помимо лекарственного значения, лен многолетний является медоносным, декоративным растением. [1]

Объектом исследования являлся семенной материал льна многолетнего. Исследование всхожести и энергии прорастания семян осуществляли по методическим указаниям М.С.Зориной, С.П.Кабанова и М.В.Мальцевой. [2]

При изучении прорастания семян учитывались следующие фазы: наклевывание, появление зародышевого корня, выход и удлинение гипокотили, вынос семядольных листьев и их разворачивание, появление первой пары настоящих листьев и их раскрытие. В лабораторных условиях семена проращивали в чашках Петри в 4-кратной повторности на 2-х слоях фильтровальной бумаги, смоченной дистиллированной водой. Семена предварительно дезинфицировали 0,5 %-ным раствором  $KMnO_4$ . Семенной материал проращивали на свету и в темноте. Определение веса 1000 штук семян проводили в соответствии с методикой С.С.Лищук. [3]

Морфологию семян и проростков исследовали с помощью бинокулярной лупы при увеличении в 8-56 раз. Описание семенного материала и проростков осуществляли согласно публикациям В.Н.Вехова, Л.И.Лотовой, В.Р.Филина, З.Т.Артюшенко. Статистическую обработку результатов вели по методике Н. Л.Удольской.

Семена мелкие, косо-продолговато-яйцевидной формы, с вытянутым округлым носиком, плоские, по краю окантованы, лоснящиеся. Длина семени составляет 3-4 мм, ширина — 1,5-2 мм. Поверхность семени гладкая. Цвет от светло-коричневого до темно-коричневого. Вес 1000 штук был равен 1,47 г.

Была изучена биология прорастания *Linum perenne* на свету. После обработки перманганатом калия произошло ослизнение семенного материала. Наклевывание семян наблюдалось на 3—4-й день, когда на суженной части появлялся белый зародышевый корешок

длиной 1 мм, с хорошо выраженным корневым чехликом. Через 3 дня длина гипокотилия составляет 1,2 мм, до 1 мм в диаметре, корешок удлиняется до 2,2 мм. На 4-й день прорастания гипокотиль светло-зеленого цвета удлиняется до 1,5 мм, делает изгиб и выносит семядольные листья. Вынос семядольных листьев наблюдается на 8-й день — листья сложены вместе, раскрытие их происходит через 1-2 дня. Длина корня увеличивается до 8 мм, ширина — до 1 мм, длина гипокотилия составляет 4 мм, до 1,5 мм в диаметре. Семядольные листья широкоэллиптические, зеленого цвета, гладкие, цельнокрайние, длиной до 2,5 мм, шириной до 1,6 мм, в центральной части выражена центральная жилка. Первая пара настоящих листьев появляется на 14-25-й день, раскрытие происходит через 2-3 дня. Настоящие листья простые, ланцетной формы, цельнокрайние, зеленого цвета, выражена центральная жилка. К 18-му дню прорастания проросток имел следующие параметры: длина проростка 24,7 мм, диаметром до 1,5 мм; длина корешка 22,4 мм, диаметром до 0,5 мм; длина гипокотилия 20,3 мм, диаметром до 1,5 мм; длина семядольных листьев 4,2 мм, ширина 2,2 мм; длина настоящих листьев 2 мм, ширина 0,5 мм. Также нами была изучена биология прорастания *Linum perenne* в темноте. Наклевывание семян наблюдалось на 5-6-й день — на суженной части появляется белый зародышевый корешок длиной 1-2 мм, с хорошо выраженным корневым чехликом. Через 1-2 дня длина гипокотилия составляет 7,8 мм, до 1 мм в диаметре, корешок удлиняется до 9,7 мм. Гипокотиль светло-желтого цвета удлиняется, делает изгиб и выносит семядольные листья. Вынос семядольных листьев наблюдается на 10-й день — листья сложены вместе, раскрытие их происходит через 2 дня. Семядольные листья этиолированные, широко эллиптические, светло-желтого цвета, гладкие, цельнокрайние длиной до 2,4 мм, шириной до 1,5 мм, в центральной части выражена центральная жилка. К 18-20-му дню прорастания параметры проростка следующие: длина проростка 34,6 мм, диаметром до 1,5 мм; длина корешка 29,2 мм, диаметром до 0,5 мм; длина гипокотилия 32 мм, диаметром до 1,5 мм; длина семядольных листьев 2,6 мм, ширина 1,8 мм. Всхожесть семенного материала на свету составила  $46 \pm 0,6$  %, тогда как в темноте —  $23,4 \pm 0,9$  %.

#### **Список литературы:**

1. Соколов С.Я. Фитотерапия и фитофармакология: Руководство для врачей. — М.: Мед. информ. агентство, 2000. — 976 с.
2. Зорина М.С., Кабанов С.П. Определение семенной продуктивности и качества семян интродуцентов // Методики интродукционных исследований в Казахстане. — Алма-Ата: Наука, 1976. — С. 75-85.
3. Мальцева М.В. Пособие по определению посевных качеств семян лекарственных растений. — М., 1950. — 56 с.

#### **BIOLOGICAL SIMILARITY OF PERMANENT FLAX SEEDS (*LINUM PERENNE* L.)**

*Todorova E.M., Tazhbenova A.O.*  
*School-gymnasium №45, Shymkent*

*The germination of seeds in the light and in the dark has been studied and described. The main phases of germination are noted: seed hatching, emergence of the embryonic root, emergence and elongation of the hypocotyl, removal and deployment of cotyledon leaves, the appearance of the first pair of true leaves and their opening.*

*Key words: perennial flax, alkaloids, flavonoids, hypocotyl.*

## ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ ШИРОКОЙ ФРАКЦИИ ЛЁГКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ (ШФЛУ) ОТ СЕРНИСТО-КИСЛЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Трофимов А.Ю., Глазунов А.М.

Тюменский индустриальный университет, Тюмень

АО «СибурТюменьГаз», Нижневартовск

*Изучена технология очистки ШФЛУ от сернисто-кислых соединений. Рассматривается технологическая схема установки и основные ее компоненты.*

*Ключевые слова: широкая фракция легких углеводородов, технология, очистка, сернисто-кислые соединения.*

Особенность технологии очистки ШФЛУ от сернисто-кислых соединений заключается в использовании сорбента. Данная технология позволяет не только сократить процессы очистки, но и выйти технологической схеме производства на более высокий уровень эффективности [2].

ШФЛУ представляет собой смесь пропана и бутана, а также более тяжелых углеводородов.

Схема установки очистки ШФЛУ от сернисто-кислых соединений включает в себя несколько основных блоков, представленных на рисунке 1.

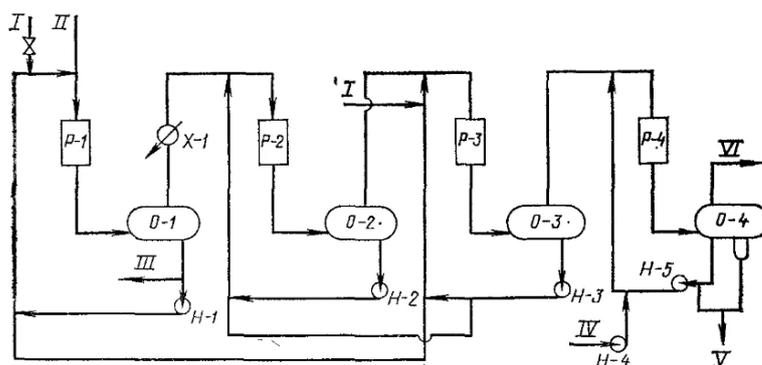
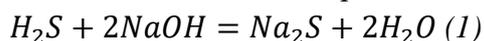


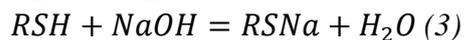
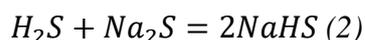
Рисунок 1. Схема технологии очистки ШФЛУ от сернисто-кислых соединений [3]

Первая ступень технологической схемы очистки обуславливается извлечением сероводорода и сероуглерода. Температурный режим данной стадии составляет 50<sup>0</sup>С, давление составляет 2,1 МПа. Вторая ступень технологии очистки характеризуется извлечением меркаптанов, температурный режим которой составляет 34<sup>0</sup>С. Третья стадия технологии очистки схожа со второй стадией, но отличается лишь температурным режимом. Для третьей стадии очистки он составляет 38<sup>0</sup>С. Четвертая стадия характеризуется промывкой смеси газов водой от остатков гидроксида натрия. Гидроксид натрия присутствует на первой и второй стадиях технологической схемы очистки в виде раствора, который вводится в установку путем процессов нагревания с применением соляной кислоты. Степень очистки данной установки от смеси сжиженных газов составляет около 95% [1].

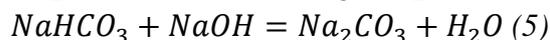
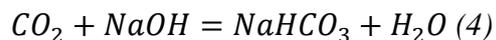
Уравнения реакций для рассмотренных стадий представлены ниже:

- очистка от тиолов при помощи гидроксида натрия:



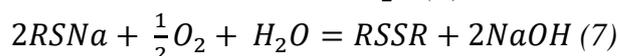
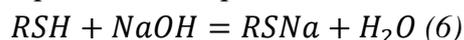


• извлечение диоксида углерода из смеси газов происходит по уравнению реакции 4 и реакции 5.



После очистки от сернисто-кислых соединений, смесь газов поддается на блок адсорбционной осушки. Для более полной очистки меркаптанов используют процессы демеркаптанизации. Данный процесс получил название метода Мерокс [3].

Процессы демеркаптанизации осуществляются с помощью нескольких реакций:



Установка глубокой очистки ШФЛУ (УГОШ) предназначена для очистки суммарного потока ШФЛУ, вырабатываемой на Южно-Балыкском ГПЗ, от соединений серы и  $CO_2$  водным раствором моноэтаноламина (МЭА) 24...26 % массовых перед подачей в магистральный продуктопровод «ЮБ - ГНС ТНХ» и в парк товарно-сырьевой базы ЮБ ЛПУ.

#### **Список литературы:**

1. Швыдкий В.С., Ладыгичев М.Г. Очистка газов. Справочник. «Теплоэнергетик», Москва 2015 г.
2. Страус В.Г. Промышленная очистка газов. Перевод Ю. Я. Косого. Москва «Химия» 2019 г.
3. Технологический регламент по эксплуатации установки глубокой очистки ШФЛУ «Южно-Балыкского газоперерабатывающего завода» - филиала акционерного общества «СибурТюменьГаз».

### **FEATURES OF PURIFICATION TECHNOLOGY OF A WIDE FRACTION OF LIGHT HYDROCARBONS (NGL) FROM SULFURIC ACID COMPOUNDS**

*Trofimov A.Yu., Glazunov A.M.*

*Tyumen Industrial University, Tyumen*

*The technology of NGL purification from sulphurous acid compounds has been studied. The technological scheme of the installation and its main components are considered.*

*Key words: broad fraction of light hydrocarbons, technology, purification, sulphurous acid compounds.*

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ВЕРХНЕВИЛЮЙСКОМ И ВИЛЮЙСКОМ РАЙОНЕ

*Чемпосов В.В., Васильева А.Г., Чирикова Н.К.*

*Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, Якутск*

*В данной работе приведен сравнительный анализ лекарственных растений применяемым местным населением в качестве лекарственного сырья в двух районах Республики Саха (Якутия): Верхневиллюйского и Виллюйского района.*

*Ключевые слова: лекарственные растения, Якутия, биоразнообразие, традиционная медицина.*

Актуальность темы: условия Крайнего Севера пагубно влияет на организм человека. В связи с этим местное население научилось использовать травы в качестве лекарственных средств [1].

Цель: Изучение лекарственных растений, используемые местными травниками и сравнить их жизненность по месторасположению.

Верхневиллюйский и Виллюйский районы расположен на западе территории республики Саха (Якутия) на Сибирской платформе. На территории этих районов протекает река Виллюй [2].

Район исследования в Верхневиллюйске расположен на левом берегу реки Виллюй, в 12 километрах от г. Верхневиллюйска. Местность болотистое и окружена лесом (63°31'17.9"N 120°12'53.5"E). Климат Верхневиллюйского района характеризуется резко континентальным с большими температурными колебаниями и малым количеством осадков, в среднем 482 мм. Средняя температура района равна 7,6°C. Отрицательна температура воздуха достигает до -62 °C, летом температура повышается до +36 °C [3].

Район исследования расположен на правом берегу реки Виллюй в 8 км от города Виллюйск в северо-восточном направлении. Местность окружена лесом и мелкими озерами (63°46'50.7"N 121°41'12.0"E). Климат Виллюйского района резко континентальный с малым количеством осадков, примерно 250-300 мм. Самые низкие месячные температуры отмечаются в январе и достигают в Виллюйске -38.2°C. Средняя температура самого теплого месяца июля в Виллюйске составляет +18°C [4].

Исследование проводилось в середине июля 2020 г. При исследовании района мы руководствовались общепринятой методикой флористических исследований [5]. Идентифицировали растения с помощью определителя высших растений Якутии [6]. В ходе геоботанического описания учитывались такие параметры как: Обилие, % покрытия, характер произрастания, высота, фенофаза, жизненность.

В ходе исследования видового состава растений Верхневиллюйска, нами было определено 54 вида растений, 22 вида из которых являлись лекарственными, которые до сих пор используются местными травниками в качестве лекарственного сырья (табл. 1). В Виллюйском районе, было определено 45 видов растений из которых 22 видов оказались лекарственными и использовались местными травниками (табл. 2).

Растения в исследуемом участке Верхневиллюйска показали хороший уровень жизненности, свидетельствующий о благоприятной обстановке и приспособленности

растений к условиям Крайнего Севера (таблица 1). Доминирующими видами на исследуемом участке оказались: *Achillea millefolium* – 70% и *Anemone sylvestris*, *Elytrigia repens* – 60%.

Таблица 1. Геоботаническое описание Верхневилуёвского злаково-разнотравного луга

№	Вид	Обилие	% покрытия	Характер произрастания	Высота (см)	Фенофаза	Жизненность
1	<i>Achillea millefolium</i>	Cop3	70	Очень обильно	14-30	О	3
2	<i>Castilleja rubra</i>	Sp	30	Рассеянно	14,5-30	О	3
3	<i>Rumex thrysiflorus</i>	Cop2	30	Обильно	57-94	#	3
4	<i>Linaria acutiloba</i>	Sp	30	Рассеянно	20-45	О	3
5	<i>Tanacetum vulgare</i>	Cop1	30	Довольно обильно	60-75	О	3
6	<i>Anemone sylvestris</i>	Cop3	60	Очень обильно	18-30	#	3
7	<i>Astragalus dahuricus</i>	Sp	30	Рассеянно	25-45	#	2
8	<i>Artemisia commutata</i>	Sp	20	Рассеянно	32	О	3
9	<i>Potentilla dichotoma</i>	Sp	20	Рассеянно	22-43	#	3
10	<i>Geranium pratense</i>	Cop2	40	Обильно	21-30	О	3
11	<i>Elytrigia repens</i>	Cop2	60	Обильно	58-90	О	3
12	<i>Artemisia vulgaris</i>	Sp	20	Рассеянно	20-30	С	3
13	<i>Gentiana azurea</i>	Sol	10	Редко	17-22	#	3
14	<i>Inula britannica</i>	Sol	10	Редко	20-30	#	2
15	<i>Phlomis tuberosa</i>	Sol	10	Редко	67-88	О	3
16	<i>Leonurus glaucescens</i>	Sol	10	Редко	60	С	3
17	<i>Plantago media</i>	Sol	20	Редко	2-17	V	2
18	<i>Saussurea amara</i>	Sp	30	Рассеянно	29-40	О	3
19	<i>Agrostis trinii</i>	Cop1	40	Довольно обильно	27-60	О	3
20	<i>Sanguisorba officinalis</i>	Cop1	30	Довольно обильно	60	О	3
22	<i>Dianthus versicolor</i>	Sp	25	Рассеянно	20-30	О	3

Растения в исследуемом участке Вилуёвска показали удовлетворительный уровень жизненности. Данное состояние растений предположительно связано из-за активного сбора лекарственных трав и общей затенённостью данной местности. Стоит отметить, что в момент исследования, местные травники не производили сбор с данного участка. Доминирующими видами на исследуемом участке оказались: *Anemone sylvestris* – 70%, *Agrostis trinii*, *Artemisia commutata* – 60%, *Achillea millefolium*, *Trifolium lupinaster* – 50%.

Таблица 2. Геоботаническое описание Вилуёвского злаково-разнотравного луга

№	Вид	Обилие	% покрытия	Характер произрастания	Высота (см)	Фенофаза	Жизненность
1	<i>Galium verum</i>	Cop3	40	Довольно обильно	31-55	О	2
2	<i>Achillea millefolium</i>	Cop2	50	Обильно	28-45	С	3

3	<i>Anemone sylvestris</i>	Cop1	70	Очень обильно	19-27	#	3
4	<i>Aster sibiricus</i>	Sp	30	Рассеянно	22,5-33	О	2
5	<i>Thalictrum foetidum</i>	Cop3	40	Довольно обильно	23-34	С	3
6	<i>Astragalus dahuricus</i>	Sp	20	Рассеянно	27-41	+	3
7	<i>Agrostis trinii</i>	Cop2	60	Обильно	25-53	+	3
8	<i>Veronica incana</i>	Cop3	40	Довольно обильно	9-22	-	2
9	<i>Silene repens</i>	Cop3	40	Довольно обильно	23-45	С	3
10	<i>Trifolium lupinaster</i>	Cop2	50	Обильно	22-30	С	3
11	<i>Galium boreale</i>	Sp	20	Рассеянно	41-50	С	2
12	<i>Campanula glomerata</i>	Sol	10	Редко	24-68	С	3
13	<i>Allium senescens</i>	Sp	20	Рассеянно	32-51	С	3
14	<i>Rumex thyrsoiflorus</i>	Sp	30	Рассеянно	54-117	+	3
15	<i>Thymus sibiricus</i>	Cop2	40	Обильно	3-7	О	2
16	<i>Inula britannica</i>	Sp	20	Рассеянно	36-55	С	3
17	<i>Artemisia commutata</i>	Cop1	60	Очень обильно	37-70	+	3
18	<i>Dianthus versicolor</i>	Sol	5	Редко	10-13	О	3
19	<i>Sedum purpureum</i>	Sol	5	Редко	27,5-39	О	3
20	<i>Plantago major</i>	Sp	20	Рассеянно	20-39	#	3
21	<i>Plantago media</i>	Sp	20	Рассеянно	7-14	#	3

Для сравнения жизненности нами были выбраны виды, которые встретились в двух районах исследования (табл. 3).

Таблица 3. Сравнительная таблица Верхневилуйского (ВВ) и Вилуйского (В) района

№	Вид	Обилие		% покрытия		Характер произрастания		Высота (см)		Фенофаза		Жизненность	
		ВВ	В	ВВ	В	ВВ	В	ВВ	В	ВВ	В	ВВ	В
1	<i>Achillea millefolium</i>	Cop3	Cop2	70	50	Очень обильно	Обильно	14-30	28-45	О	С	3	3
2	<i>Rumex thyrsoiflorus</i>	Cop2	Sp	30	30	Обильно	Рассеянно	57-94	54-117	#	+	3	3
3	<i>Anemone sylvestris</i>	Cop3	Cop1	60	70	Очень обильно	Очень обильно	18-30	19-27	#	#	3	3
4	<i>Astragalus dahuricus</i>	Sp	Sp	30	20	Рассеянно	Рассеянно	25-45	27-41	#	+	2	3
5	<i>Artemisia commutata</i>	Sp	Cop1	20	60	Рассеянно	Очень обильно	32	37-70	О	+	3	3
6	<i>Inula britannica</i>	Sol	Sp	10	20	Редко	Рассеянно	20-30	36-55	#	С	2	3
7	<i>Plantago media</i>	Sol	Sp	20	20	Редко	Рассеянно	2-17	7-14	V	#	2	3
8	<i>Agrostis trinii</i>	Cop1	Cop2	40	60	Довольно обильно	Обильно	27-60	25-53	О	+	3	3

9	Dianthus versicolor	Sp	Sol	25	5	Рассеянно	Редко	20-30	10-13	О	О	3	3
---	------------------------	----	-----	----	---	-----------	-------	-------	-------	---	---	---	---

В ходе опроса, было выявлено, что местное население активно заготавливает и применяет лекарственные растения. При анализе литературных данных, было выявлено, что растения, используемые местными травниками в действительности, обладают медикаментозными эффектами. Анализ жизненности лекарственных растений Верхневилуйского и Вилуйского района указывают о пригодности местных растений в качестве лекарственного сырья.

*Исследование было проведено в рамках выполнения Государственного задания Минобрнауки России (FSRG-2020-0019) и при поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-09-00361.*

### **Список литературы:**

1. Яковлева К. М. Бытовая народная медицина якутов // Общество: философия, история, культура. – 2019. – №. 11 (67)
2. Васильев И.С. Пространственно-временные закономерности формирования деятельного слоя в ландшафтах западной Якутии. – Новосибирск "Наука", 2005. – 228 с.].
3. Горохов А. Н., Фёдоров А. Н. Современные тенденции изменения климата в Якутии // География и природные ресурсы. – 2018. – №. 2. – С. 111
4. Жиркова В. В., Иванова А., Долгунова Т. Изучение динамики развития тукуланов Вилуйского района Республики Саха (Якутия) // Земля из космоса: наиболее эффективные решения. – 2012. – №. 13. – С. 47-50.
5. Лазарев А.В., Колчанов А.Ф., Колчанов Р.А. Учебно-полевая практика по ботанике: метод. рук-во для летней практики / под ред. А.В. Лазарева и А.Ф. Колчанова. – Белгород: ИПЦ «ПОЛИТЕРРА», 2008. – 84 с.
6. Определитель высших растений Якутии / отв. ред. А.И. Толмачев. - Новосибирск: Наука, 1974. - 544 с.

## **COMPARATIVE ANALYSIS OF MEDICINAL PLANTS IN THE VERKHNEVILUISKY AND VILYUY DISTRICT**

*Chemposov V.V., Vasilieva A.G., Chirikova N.K.*

*North-Eastern Federal University, Yakutsk*

*This paper presents a comparative analysis of medicinal plants used by the local population as a medicinal raw material in two regions of the Republic of Sakha (Yakutia): Verkhnevilyuisky and Vilyuy regions.*

*Key words: medicinal plants, Yakutia, biodiversity, traditional medicine.*

## **АНАЛИЗ ИСТОЧНИКОВ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ХУТОРА АРПАЧИН РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Шехурдин Г.Р.*

*Институт наук о Земле Южного федерального университета, Ростов-на-Дону*

*В данной статье рассмотрены основные типы источников водоснабжения населения хутора Арпачин Ростовской области. Определены величины ряда показателей вод, использующихся для питьевых и хозяйственно-бытовых целей. Обращено внимание на возможные риски, связанные с местными особенностями природных вод.*

*Ключевые слова: источники водоснабжения, Ростовская область, Багаевский район, природные воды, водородный показатель, минерализация, окислительно-восстановительный потенциал, качество природных вод.*

Качество вод, использующихся в питьевых и хозяйственно-бытовых целях, является одним из факторов, непосредственно влияющих на комфортность условий проживания населения в данной местности. При этом малые населённые пункты в наибольшей степени подвергаются воздействию природных гидрохимических особенностей региона, что связано с отсутствием развитой системы водоочистки и преобладанием локальных систем в структуре водоснабжения населения, использующих главным образом подземные и грунтовые воды [1].

Географическое положение хутора Арпачин, источники его водоснабжения и их особенности

Хутор Арпачин располагается в Багаевском районе Ростовской области, на левом берегу реки Дон, в 30 километрах выше г. Ростова-на-Дону (см. рис.1). Население по состоянию на 2010 год – 1469 человек. Большая часть домовладений представлена приусадебными участками, но присутствуют и элементы дачно-пригородного землепользования.



Таблица 1. Некоторые гидрохимические характеристики и устойчивые формы химических элементов в ряде источников водоснабжения хутора Арпачин

№	Объект		Показатели			Термодинамически-устойчивые формы	
	Тип	Глубина, м	pH	ОВП (Eh), мВ	Общая минерализация, ppm	Fe	Cu
1	Река Дон	0	8,34	146	527	Fe (III)	Cu(OH) <sup>+</sup>
2	Водопровод	-	7,95	153	581	Fe (III)	Cu(OH) <sup>+</sup>
3	Колодец	6	7,22	88	2090	Fe (II)	Cu <sup>+</sup>
4	Скважина	16	7,59	-107	5730	Fe (II)	Cu (осадок)
5	Скважина	16	7,5	187	1350	Fe (III)	Cu(OH) <sup>+</sup>
6	Скважина	16,5	7,07	191	3110	Fe (III)	Cu(OH) <sup>+</sup>
7	Скважина	17	7,22	-78	1400	Fe (II)	Cu <sup>+</sup> , Cu (осадок)

Таким образом, на основании полученных сведений можно сделать следующие выводы:

- Подземные и грунтовые воды на территории хутора хоть и отличаются более благоприятными, в сравнении с поверхностными, величинами водородного показателя, не отвечают установленным гигиеническим требованиям по общей минерализации (принятый норматив равен 1000 ppm) [4].

- Наблюдается значительная площадная неоднородность распределения минерализации и окислительно-восстановительного потенциала подземных вод.

Последнее обстоятельство главным образом обуславливает формирование двух основных типов вод по термодинамически-устойчивым формам содержания железа и меди:

- Трёхвалентное железо и двухвалентная медь: скважины 5 и 6. Данный режим также характерен и для поверхностных вод.

- Двухвалентное железо и медь в форме малорастворимых и нерастворимых соединений: скважины 4 и 7, грунтовые воды колодца 3.

Особое внимание здесь стоит обратить на формы содержания железа – элемента третьего класса опасности, характерного для подземных вод района [4]. Факт возможного наличия двухвалентного железа накладывает некоторые ограничения на безопасное использование источников с характерными для него условиями. В частности, для вод скважины 7 выявлено выпадение осадка бурого цвета по истечении некоторого времени, что, вкуче со значениями pH и Eh, позволяет сделать достаточно однозначный вывод о наличии больших концентраций указанного элемента. Это ограничивает сферу применения такой воды без должной подготовки.

- Вода из централизованного водопровода близка по изученным показателям к донской, отличаясь лишь менее щелочной реакцией среды. Различия могут быть объяснены эвтрофикацией вод реки Дон во время проведения замеров.

В заключение считаю необходимым отметить, что проблема обеспечения доступа населения к качественным водным ресурсам является особенно актуальной для малых населённых пунктов. Используемые источники водоснабжения зачастую не удовлетворяют необходимым требованиям, что ухудшает санитарно-гигиеническую обстановку и приводит к дополнительным расходам на водоочистку и водоподготовку.

#### Список литературы:

1. Разумовский Э.С. Очистка и обеззараживание сточных вод малых населённых пунктов / Э. С. Разумовский, Г. Л. Медриш, В. А. Казарян. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Стройиздат, 1986. - 171,[3] с.

2. OpenStreetMap [Электронный ресурс] – Режим доступа:  
<https://www.openstreetmap.org/#map=14/47.2278/40.1771&layers=O>
3. Naoto Takeno. Atlas of Eh-pH diagrams. Intercomparison of thermodynamic databases. - Geological Survey of Japan Open File Report No.419
4. СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения

**DRINKING WATER SOURCES OF ARPACHIN HAMLET, ROSTOV REGION:  
ANALYSIS AND COMPARISON**

*Shehurdin G.R.*

*Southern Federal University, Rostov-on-Don*

*The article provides the results of research on main types of drinking water sources in Arpachin hamlet, Rostov region. Some hydrochemical characteristics are presented and the conclusion about environmental risks of local natural water use is made.*

*Key words: natural water, water resources, potential of hydrogen, redox potential, total dissolved solids, Rostov region, Bagaevsky district, natural water quality.*

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КОГЕНЕРАЦИОННЫХ УСТАНОВОК В НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

*Мюлкиев Ч.К.*

*Государственный энергетический институт Туркменистана*

*В данной работе излагаются пути, схемы и возможности практической реализации когенерационных технологий в области теплоснабжения и электроснабжения, газоперекачки и других отраслях производства, связанных со сжиганием газообразного топлива, генерацией и преобразованием теплоты. Основной целью применения когенерации является повышение эффективности использования теплоты топлива, т.е. снижение потерь теплоты в окружающую среду при выработке таких продуктов, как теплота, электроэнергия, механическая энергия. Эта цель достигается путем объединения по сути различных технологических процессов производства указанных видов энергии в единый технологический процесс.*

Введение. Когенерационные установки применяются для модернизации котельных централизованного теплоснабжения с целью обеспечения совместной (комбинированной) выработки тепловой и электрической энергии в условиях, когда соотношение максимальной и минимальной тепловых нагрузок составляет 5...7, при чем доля вырабатываемой электрической энергии составляет 7...33 % от суммарной энергии соответственно для зимнего и летнего сезона. Когенерационные установки такого типа можно реализовывать на базе водогрейных котлов тепловой мощностью примерно 20-30 МВт и выше.

В качестве примера приводится описание структуры и основных технико-экономических показателей когенерационной установки на базе котла ПТВМ-30, широко распространенного в системах теплоснабжения.

Основная часть. Тип и мощность ГТУ определена из условия согласования котла и ГТУ по расходу дымовых газов. Превышение скорости последних в газоходе котла относительно требований завода-изготовителя допускается не более чем на 10–12 %. Установка реализует тепловую схему когенерации с дополнительным сжиганием топлива (природного газа) в топке водогрейного котла в атмосфере выхлопных газов ГТУ, при этом номинальная тепловая мощность котла 40 МВт обеспечивается за счет подачи в топку котла дутьевыми вентиляторами свежего воздуха в количестве 0,53 м<sup>3</sup>/с. Минимальную тепловую нагрузку 5 МВт котел обеспечивает только за счет утилизации теплоты выхлопных газов ГТУ, т.е. без дополнительного сжигания топлива в котле.

Независимо от нагрузки котла электрическая мощность ГТУ принимается номинальной на всех режимах, хотя нет принципиальных ограничений для изменения этого параметра в пределах (100 ... 30 %) от номинальной [1].

Технологическая схема когенерационной установки приведена на рисунке 1.

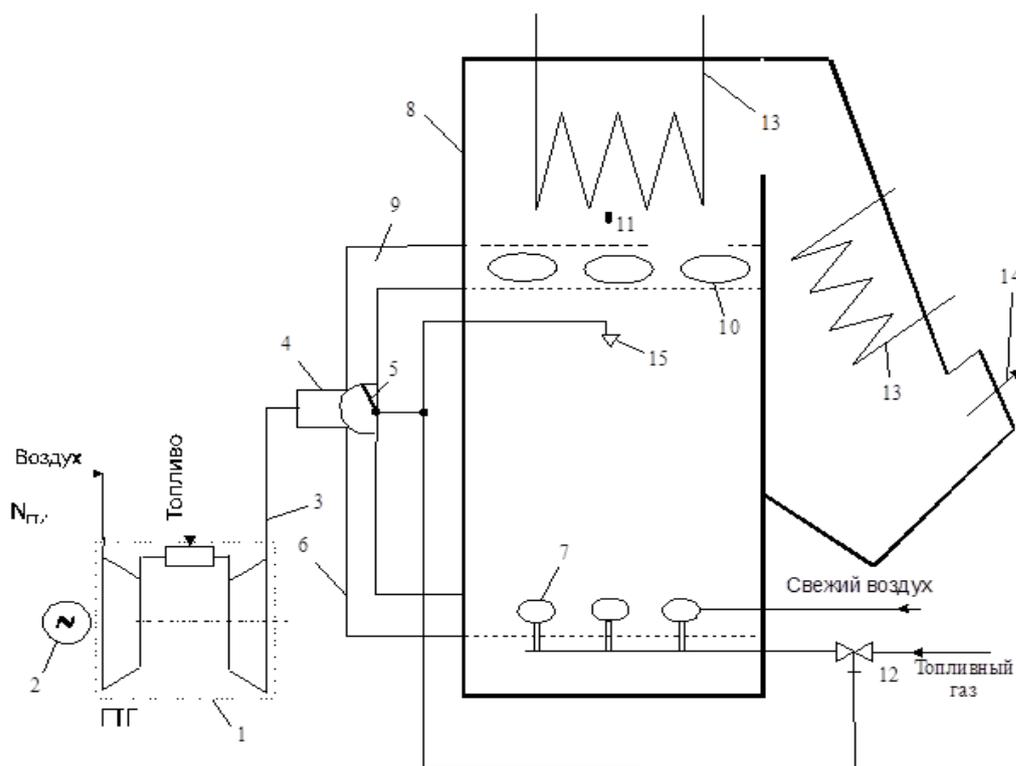


Рисунок 1. Технологическая схема когенерационной установки

Установка содержит ГТУ 1, работающую на природном газе и соединенную с электрогенератором 2. К выхлопному патрубку 3 ГТУ крепится газоход, выполненный в виде тройника 4 приточного типа, в котором расположена регулирующая заслонка 5. Выходной фланец бокового отвода 6 тройника соединяется с блоком горелок 7 котла 8, а выходной фланец бокового отвода 9 соединяется с блоком сбросных окон 10, которые расположены в выходной зоне топочного пространства 11 котла 8. Регулирующая заслонка 5 тройника соединена с регулятором 12 расхода котельного топлива и датчиком кислорода 15 в продуктах сгорания. Продукты сгорания покидают топочное пространство 11, охлаждаются на трубных конвективных поверхностях 13 и через дымовую трубу 14 выбрасываются в атмосферу. Установка работает следующим образом. За счет подачи и сжигания топлива в камере сгорания ГТУ 1 приводится в действие электрогенератор 2. Поступая в тройник 4, соединяющий выхлопной канал 3 ГТУ с топочным пространством 11 котла, выхлопные газы разделяются регулирующей заслонкой 5 на два потока. Один из них по каналу 6 подводится к блоку горелок 7 котельного топлива. Положение заслонки 5 обеспечивает такой расход выхлопных газов в канале 6, который необходим для сгорания природного газа в горелках 7 котла с оптимальным коэффициентом избытка воздуха  $1,05...1,15$  [2].

Это условие всегда выдерживается на частичных тепловых нагрузках котла, так как регулирующая заслонка 5, соединенная с регулятором 12 расхода котельного топлива, имеет регулируемую характеристику пропорционального типа. Второй поток с остатком выхлопных газов ГТУ по отводу 9 тройника 4 подводится к блоку сбросных окон 10 и попадает в выходную зону топочного пространства 11 котла, где смешивается с продуктами сгорания природного газа на горелках 7. Смесь выхлопных газов с продуктами сгорания образуют так называемые уходящие газы котла, которые, проходя сквозь конвективные трубные

поверхности 13, отдают свою теплоту сетевой воде, охлаждаются и выбрасываются в дымовую трубу 14.

Контроль экономичности (т.е. качества сгорания котельного топлива на горелках 7 в атмосфере выхлопных газов ГТУ) осуществляет датчик кислорода 15, расположенный в выходной зоне топочного пространства 11 перед блоком сбросных окон 10. Поскольку этот датчик связан с регулирующей заслонкой 5 тройника 4 газохода, положение последней корректируется в ту или иную сторону таким образом, чтобы получить минимальное содержание кислорода в продуктах сгорания топлива на горелках котла. Такая коррекция, которая может выполняться автоматически, нужна также при возможных изменениях содержания кислорода в выхлопных газах ГТУ или отклонениях состава природного газа. Все это способствует наиболее экономичному ведению процесса сжигания дополнительного топлива в топке котла.

Заключение. Рассмотренная технологическая схема когенерационной установки позволяет осуществлять экономичную и надежную работу котельной соответственно сезонным (или суточным) графикам теплоснабжения.

#### **Список литературы:**

1. Институт технической теплофизики, Открытое Акционерное Общество «Рассвет»: Когенерация Базовые схемы и технические решения для теплоснабжения, промышленности и Транспорта газа. Киев-Запорожье. 1999.

2. Прайс лист на когенерационные установки. Режим доступа: [www.gejenbacher.com/](http://www.gejenbacher.com/) дата доступа 11.11.2020 г

## **ОСНОВЫ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ДЕТЕЙ С ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ**

*Павелко А.П.<sup>1</sup>, Шопенкова Л.Д.<sup>1</sup>, Приходов Д.С.<sup>1</sup>, Коцарева Е.С.<sup>2,3</sup>*

*<sup>1</sup>Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого, Красноярск*

*<sup>2</sup>Минусинская межрайонная больница, Минусинск*

*<sup>3</sup>Сибирский государственный университет науки и технологии имени академика М.Ф. Решетнева, Красноярск*

*Раскрываются особенности заболевания детским церебральным параличом, показана необходимость физической реабилитации, рассмотрены формы адаптивной физической культуры.*

*Ключевые слова: детский церебральный паралич, адаптивная физическая культура, физические упражнения.*

Проблема детских церебральных параличей является одной из актуальных проблем детской ортопедии и невропатологии.

Детские церебральные параличи — термин, объединяющий группу хронических непрогрессирующих симптомокомплексов двигательных нарушений, вторичных по отношению к поражениям или аномалиям головного мозга, возникающим в перинатальном периоде.

В последнее время в нашей стране так же ухудшилось отношение к людям с ограниченными возможностями. Сохраняется политика, изолированная людей с нарушениями здоровья и практически отсутствует их интеграция в различные социальные структуры.

Интеграция человека с ограниченными возможностями в общество означает предоставление ему прав и реальных возможностей участвовать в различных видах и формах социальной жизни. Это включает в себя и занятия адаптивной физической культурой и спортом, наравне с другими членами общества в условиях, которые будут благоприятны его развитию.

Адаптивная физическая культура — это совокупность способов спортивно - оздоровительного направления, устремлённых на восстановление и приспособление к подходящей общественной среде людей с ограниченными возможностями, победа над психологическими рамками, которые служат преградой к осознанию полноценной жизнедеятельности, и потребности личного достижения в обществе.

Важно понимать, что адаптивная физическая культура поможет человеку с нарушениями здоровья интегрироваться в обществе. Так как она помогает развивать:

- Возможность преодоления своего психического препятствия, которые мешают полноценно жить;
- Нужду быть полезным, нести пользу для общества;
- Повысить как умственную, так и физическую деятельность, а также спортивную подготовку;
- Готовность к самосовершенствованию;
- Необходимость вести здоровый образ жизни;

- Возможность осилить такую нагрузку, которая нужна для полноценной жизни.

Адаптивная физкультура в какой-то степени иногда бывает полезнее различных лечебных действий. Но данный вид терапии, должен быть подобран сугубо индивидуально. В зависимости от характера и стремления человека и проводится под наблюдением профессионала в данной нагрузке.

Особенность развития людей с детским церебральным параличом заключается в том, что некоторые простые действия, который с легкостью может выполнить человек без нарушений здоровья, таким людям даётся с усилиями. При данном заболевании у человека:

- Наблюдается задержка зрительно-слуховой реакции;
- Наблюдается нарушение двигательной активности (вялость или повышенный тонус мышц);
- Наблюдаются парезы и параличи;
- Наблюдаются повышение сухожилий и пери-остальных рефлексов;
- Наблюдаются так же патологические рефлексы;
- Наблюдаются синкинезии;
- Наблюдается не сформированность реакции равновесия и координации;
- Наблюдаются гиперкинезы и тремор и т.д.

Данные особенности могут проявляться не все сразу, поэтому перед тем как составлять график для адаптивной физической культуры, нужно рассмотреть все особенности конкретного человека.

По этой причине одной из наиболее сложных проблем считается разработка средств и способов двигательной активности для ребенка с диагнозом ДЦП. Рекомендуемые в специальной литературе комплексы физических упражнений реабилитационной ориентированности выполняются больными ребенком только лишь в положении лежа, либо сидя также подбираются без учета возможностей занимающихся, а это существенно увеличивает сроки восстановления. В положении стоя - только теми, которые в той или иной степени совершают шаговые движения. Дети, не удерживающие по разным обстоятельствам вертикальную позу в отсутствии посторонней поддержки, почти не выполняют рекомендуемые упражнения. Ведущие эксперты и ученые полагают, что кроме анатомических патологий, фактором возникновения и, усугубления нарушений опорно-двигательного аппарата считается длительная акинезия, связанная с иммобилизацией конечностей, постельным режимом и вызывающая вторичные изменения в тканях. Особую роль в формировании вторичных отрицательных изменений в опорно-двигательном аппарате занимает отсутствие возможности поддерживать вертикальную позу у ребенка с патологией опорно – двигательного аппарат, что, согласно мнению многих авторов ограничивает развитие естественных статокинетических рефлексов и формирование движений ребенка на самых ранних стадиях формирования [И.Но.Арямов, 1953, Со.Но.Бортфельд, 1971, Но.Со.Батуев, 1975, также др.].

По этой причине для детей с диагнозом ДЦП немаловажную роль играет принятие естественной вертикальной позы, так как умение сохранять вертикальное положение - одно из основных условий физического и социального развития.

Сейчас же, возможности двигательной активности расширяются, благодаря внедрению методических указаний, появлению и использованию в большом объеме тренажеров. Особое внимание уделяется развитию двигательной активности у детей, так как способность

осуществлять координированные и другие виды движений определяется способностью долгое время удерживать определенную позу.

Таким образом, улучшение методов физической подготовки и появление тренажеров, повысит результативность развития двигательных и других качеств, которые необходимы в повседневной жизни.

При работе с детьми нужно учитывать возраст, форму и степень тяжести заболевания. Работа над нарушениями должна осуществляться одновременно по всем направлениям.

Общими принципами адаптивной физической культуры являются:

- Регулярность и непрерывность физических упражнений;
- Индивидуальный подбор упражнений для каждого ребенка;
- Поэтапное увеличение и усложнение физической нагрузки;
- Соответствие упражнений физическим возможностям детей.

В методику занятий должны входить коррекционные физические упражнения: растяжки, для расслабления и уменьшения тонуса мышц, на формирование правильной осанки, восстановление опороспособности и формирование равновесия, на развитие пространственной ориентации и точности движений; для выработки выносливости и увеличение силы мышц [1].

Групповые занятия направлены на социальную реабилитацию. На них дети быстрее осваивают отдельные движения и навыки.

Рекомендуемые формы адаптивной физической культуры:

- Малоподвижные игры для тренировки внимания;
- Подвижные игры для улучшения двигательных навыков и эмоционального воздействия;
- Гимнастические упражнения для дозировки нагрузки на различные части тела.

Безусловно, физическое восстановление больного ребёнка, должно начинаться как можно раньше. Ученые доказали, что реабилитация ребенка с ДЦП приносит большие успехи в возрасте до трёх лет, однако в некоторых странах центры физической реабилитации отказываются принимать деток до года или до трёх лет. Физическая реабилитация ребёнка с ДЦП необходима для того, чтобы не допустить ослабления и атрофии мышц, а также избежать развития осложнений.

Таким образом, АФК при ДЦП должна быть направлена на улучшение физического состояния пациента, а также на формирование и развитие двигательных навыков и умений, и подобрана индивидуально к каждому случаю. Чем раньше будет введена АФК, тем проще будет ребёнку в дальнейшей жизни. Дети с ДЦП при адаптивной физической культуре часто делают большие успехи при правильно подобранном комплексе лечения и регулярном его применении

#### **Список литературы:**

1. Бадалян, Л.О. Детские церебральные параличи / Л.О. Бадалян. Киев: Здоровье, 1988. - 322 с.
2. Евсеев, С.П. Адаптивная физическая культура в жизни людей с отклонениями в состоянии здоровья и инвалидов в России / С.П. Евсеев; под ред. Р.Г. Гостева, В.М. Выдрина, Л.И. Лубышевой, А.В. Лотоненко // Межвуз. сб. науч. тр. Воронеж: ВГПУ, 2003.
3. Кафидов И.Н., Алексеева С.И. Адаптивная физическая культура в реабилитации детей с церебральным параличом // Учебное пособие. Москва, 2017.

4. Свободная энциклопедия Википедия, статья "Детский церебральный паралич"  
[https://ru.wikipedia.org/wiki/Детский\\_церебральный\\_паралич](https://ru.wikipedia.org/wiki/Детский_церебральный_паралич)

**BASICS OF PHYSICAL TRAINING OF CHILDREN WITH CHILDREN'S  
CEREBRAL PARALYSIS**

*Pavelko A.P.<sup>1</sup>, Shopenkova L.D.<sup>1</sup>, Prikhodov D.S.<sup>1</sup>, Kotsareva E.S.<sup>2,3</sup>*

*<sup>1</sup>Krasnoyarsk State Medical University named after professor V.F. Voino-Yasenetsky*

*<sup>2</sup>Minusinsk interdistrict hospital" regional state budgetary health care institution*

*<sup>3</sup>Siberian State University of Science and Technology named after academician  
M.F. Reshetnev*

*The features of the disease with infantile cerebral palsy are revealed, the need for physical rehabilitation is shown, the forms of adaptive physical culture are considered.*

*Key words: cerebral palsy, adaptive physical education, physical exercise.*

## ОБЗОР ПЕРСПЕКТИВНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ЗАПАДНОЙ ЯКУТИИ

Васильева А.Г., Чирикова Н.К., Чемпосов В.В.

Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, Якутск

На сегодняшний день наблюдается увеличение спроса на лекарственное растительное сырье среди местного населения, однако, для удовлетворения данного спроса необходимо изучить новые перспективные лекарственные растения, не включенные в Государственную Фармакопею. Для достижения этой цели была проведена экспедиция в Вилюйский район со сбором растений, наиболее часто используемых в этномедицине якутов.

Ключевые слова: этнофармакология, ЛРС, БАВ, этномедицина

В ходе экспедиции были исследованы и собраны 19 видов растений из 12 различных семейств. В данной обзорной статье будут рассмотрены виды семейства *Scrophulariaceae* (*Veronica incana* L.), *Ericaceae* (*Pyrola incarnata* (DC.) Freyn), *Caryophyllaceae* (*Silene repens* Patrin), *Rosaceae* (*Spiraea salicifolia* L.), *Lamiaceae* (*Thymus sibiricus* Serg.), *Cupressaceae* (*Juniperus communis* L.).

В ходе опроса 10 местных травников было установлено, что наиболее часто применяется надземная часть *Veronica incana* L. Считается, что данное растение является универсальным лечебным средством с высокой эффективностью, поэтому рекомендуется применять в малых дозах. Например, травница Харлампьева К.П. из Югюлятского наслега часто применяет траву в виде настоя при простуде и кашле. Травница Павлова Н.С. из с. Оросу готовит настой из смеси цветков *V. Incana*, хвои *Larix gmelinii* (Rupr.) Kuzen. и использует для укрепления иммунитета, а также для поддержания работы сердца. Данных об исследовании химического состава *V. incana* крайне мало, имеется информация об особенностях накопления флавоноида лютеолин-7-глюкозида [1].

*Pyrola incarnata* (DC.) Freyn применяется якутскими целителями при головных болях в качестве противовоспалительного средства и для уменьшения боли в суставах и костях. Также способствует снижению уровня сахара в крови, однако, отмечается, что не рекомендуется применение при сниженном артериальном давлении. Данное растение имеет широкое применение в народной китайской медицине, поэтому большинство исследований было проведено среди китайских популяций. Основными действующими соединениями *P. incarnata* являются химафин, арбутин, эпикатехин, катехин, 2"-О-галлоилгиперин, гиперин, кверцетин [2]. Новейшие исследования показали, что *P. incarnata* содержит биологически активный компонент, который может замедлить прогрессирование нейродегенеративных заболеваний, связанных с Аβ-пептидами [3]. Это означает, что *P. incarnata* может быть ценным лекарственным сырьем для профилактики и лечения болезни Альцгеймера, а также может служить пищевой добавкой для улучшения когнитивных функций.

*Silene repens* широко распространенное растение, которое встречается в Якутии повсеместно. В ранних исследованиях были обнаружены экистероиды, с доминирующим содержанием 20-гидроксиэкидизона в популяциях Монголии [4] и Бурятии [5].

*Spiraea salicifolia* L. применяется в восточной народной медицине в качестве глистогонного, для лечения ревматизма, болезней ЖКТ, избавления от поноса. В

исследованиях были выделены ацилированный гликозид кверцетина и 36 известных биологически активных веществ из цветущих побегов *S. salicifolia* [6].

Травница Ирина Петровна из села Бетюнг рекомендует применять траву *Thymus sibiricus* при борьбе с алкогольной зависимостью. Местное население часто добавляет в качестве добавки в чай. Растение используется при лечении болезней сердца и легких, некоторые применяют настой *T. sibiricus* для полоскания горла. Травница Степанова А.И. из с. Хоро сжигает *T. sibiricus* для очищения и окуривания помещения. В ходе исследований было выявлено, что якутские популяции *T. sibiricus* имеют большее количество липофильных флавоноидов из-за более суровых климатических условий произрастания по сравнению с *T. baicalensis*, характерным представителем мягких континентальных экосфер Байкальского региона. Было установлено, что дикие сибирские виды *T. baicalensis* и *T. sibiricus* содержат большую концентрацию фенольных соединений различных структурных типов, тем самым являются перспективными видами для дальнейшего изучения и культивации [7].

*Juniperus communis* L. широко применяется в якутской народной медицине, Тихонова Х.И. из с. Нюрбачан отмечает положительный эффект данного растения при лечении воспаления дыхательных путей и бронхов. Мария Прокопьевна из с. Сыдыбыл и Степанова А.И. из с. Хоро используют шишкоягоды *J. communis* для понижения артериального давления и при болезнях почек. Также хвою *J. communis* применяют для профилактики онкологических заболеваний.

*Экспедиция была проведена в рамках выполнения государственного задания  
Минобрнауки России (FSRG-2020-0019) и при поддержке РФФИ в рамках научного проекта  
№ 19-09-00361.*

#### **Список литературы:**

1. Воронов И. В. и др. Ресурсный потенциал по лютеолин-7-гликозиду *Veronica incana* (scrophulariaceae) в Центральной Якутии //Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – №. 120.
2. Zhang D. Y. et al. Variation of active constituents and antioxidant activity in pyrola [*P. incarnata* Fisch.] from different sites in Northeast China //Food chemistry. – 2013. – Т. 141. – №. 3. – P. 2213-2219.
3. Li S. J. et al. Pyrola incarnata demonstrates neuroprotective effects against  $\beta$ -amyloid-induced memory impairment in mice //Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters. – 2020. – Т. 30. – №. 2. – P. 126858.
4. Munkhzhargal N. et al. Investigation of ecdysteroid content and composition of *Silene repens* indigenous in Mongolia and introduced into western Siberia //Russian journal of bioorganic chemistry. – 2010. – Т. 36. – №. 7. – P. 923-928.
5. Olennikov D. N. Ecdysteroids of *Silene repens* from Eastern Siberia //Chemistry of Natural Compounds. – 2019. – Т. 55. – №. 4. – P. 770-772.
6. Olennikov D. N., Kashchenko N. I. Spireasalicin, a new acylated quercetin glycoside from *Spiraea salicifolia* //Chemistry of natural compounds. – 2017. – Т. 53. – №. 6. – P. 1038-1044.
7. Chirikova N. K., Olennikov D. N. Phenolic compounds from Siberian species *Thymus baicalensis* and *T. sibiricus* //Chemistry of Natural Compounds. – 2018. – Т. 54. – №. 3. – P. 572-576.

## **OVERVIEW OF PROSPECTIVE MEDICINAL PLANTS OF WESTERN YAKUTIA**

*Vasilieva A.G., Chirikova N.K., Chemposov V.V.*

*M. K. Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk*

*Today, there is an increase in demand for medicinal plant raw materials among the local population, however, to meet this demand, it is necessary to study new promising medicinal plants that are not included in the State Pharmacopoeia. To achieve this goal, an expedition was carried out to the Vilyui region with the collection of plants most often used in ethnomedicine by the Yakuts.*

*Key words: ethnopharmacology, medicinal product, biologically active substances, ethnomedicine*

*The expedition was carried out within the framework of the state assignment of the Ministry of Education and Science of Russia (FSRG-2020-0019) and with the support of the Russian Foundation for Basic Research within the framework of scientific project No. 19-09-00361.*

## ГОРЮЧИЕ СЛАНЦЫ – ИСТОЧНИК ПОЛУЧЕНИЯ СОЕДИНЕНИЙ ТИОФЕНОВОГО РЯДА

*Родин Я.Ю.*

*Российский государственный университет нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина,  
Москва*

*Рассмотрены способы получения и выделения продуктов, содержащих соединения тиофенового ряда в процессе переработки горючих сланцев, а также каменного угля. Показана целесообразность получения данных соединений на базе горючих сланцев.*

*Ключевые слова: горючие сланцы, тиофен, термическая переработка, полукоксование, экстрактивная ректификация, ихтиол.*

Горючие сланцы – один из видов твердых горючих ископаемых, общие мировые запасы которых составляют 450.4 трлн. т. В мире известно 556 месторождений сланцев, из них около 180 месторождений расположены на территории России.

Сера – нежелательный компонент горючих сланцев. Содержание серы в различных месторождениях изменяется от долей процента до 8.0-11.0 мас. % [1]. Сера в сланцах содержится в виде сульфидов (пирит, марказит), сульфатов (гипс, сульфаты железа). В высокосернистых сланцах месторождений Поволжья сера в органическом веществе входит в состав структурных фрагментов, содержащих алкилзамещенные тиофеновые кольца или бензотиофеновые и циклоалкилтиофеновые структуры [2].

В процессе термической переработки сернистых сланцев образуется смола, содержащая соединения тиофенового ряда, являющиеся сырьем для синтеза ценных продуктов: лекарственных препаратов, пестицидов, антидетонационных присадок к маслам и топливам, избирательных синтетических адсорбентов, антиоксидантов и ускорителей вулканизации каучуков, силиконовых жидкостей для криогенной техники, полимерных материалов и т.д.

На Макеевском коксохимическом заводе из каменноугольного бензола выделяли тиофен-бензольный концентрат, содержащий 30% тиофена. Для этого проводили ректификацию сырого бензола на высокоэффективных колонках. При использовании метода экстрактивной ректификации удалось выделить не только концентрат, но и чистый тиофен из 30%-ного концентрата, а также метилтиофены из технических смесей. Но выделение тиофена из смолы, получаемой при коксовании малосернистых углей, невыгодно, как следует из [3].

Известный способ термической переработки высокосернистых сланцев, разработанный научно-техническим центром «Экосорб» Ассоциации «Космонавтика – человечеству», позволяет расширить сырьевую базу производства ихтиола (за счет полукоксования частиц сланца с размером 0-25 мм в установке с твердым теплоносителем) при одновременном получении тиофенового концентрата с выходом 0.587 кг/т сухого сланца [2].

В России разработаны технологические схемы термической переработки высокосернистых горючих сланцев, одна из них включает процесс полукоксования в установке с твердым теплоносителем (УТТ-3000) с последующим термokatалитическим пиролизом полученной сланцевой смолы в движущемся слое активной насадки. При реализации данной схемы помимо других продуктов выделяют индивидуальные тиофен и 2-метилтиофен. Тиофен может быть сырьем для синтеза 2,5-тиофендикарбоновой кислоты, на

основе которой можно получать электропроводящие полимеры, электроды, сенсоры, конденсаторы, дисплеи, оптические отбеливатели и другие материалы.

Анализ методов выделения соединений тиофенового ряда из смесей показал, что наиболее приемлемым способом разделения тиофен-ароматического концентрата на чистые компоненты можно считать метод экстрактивной ректификации, разработанной Институтом органической химии имени Н.Д. Зелинского РАН. В Институте органической химии имени Н.Д. Зелинского РАН совместно с научно-техническим центром «Экосорб» Ассоциации «Космонавтика – человечеству» разработана усовершенствованная технология переработки легкой фракции сланцевой смолы.

Применение в этом процессе в качестве экстрагента водного раствора N-метилпирролидона позволяет выделять из коксохимического бензола до 90% тиофена до его остаточного содержания 0.1-0.3 % и получить товарную 30%-ную тиофеновую фракцию. Использование высокоселективных экстрагентов позволяет получать 98% тиофена при его остаточной концентрации 0.1 %. Выделению тиофена и его гомологов должна предшествовать их четкая ректификация [4].

В настоящее время в нашей стране соединения тиофенового ряда не производятся в промышленном масштабе, поэтому возрастает роль российских сернистых сланцев как одного из потенциальных источников тиофена и его производных.

#### **Список литературы:**

1. Лапидус А.Л., Шпирт М.Я., Малиновская Ю.А., Мовсумзаде Э.М., Худяков Д.С. Горючие сланцы – перспективное сырье для переработки твердых горючих ископаемых // Химия твердого топлива. 2017. № 6. С. 15-21.

2. Лапидус А.Л., Бейлина Н.Ю., Худяков Д.С., Жагфаров Ф.Г., Илясов В.Н. Комплексная переработка горючих сланцев Волжского бассейна // Химия твердого топлива 2018. № 2. С. 6-13.

3. Губина Т.И., Прелатов В.Г. Способы получения тиофена и основные направления его применения // Сб. матер. Междунар. науч. конф. “Горючие сланцы – альтернативный источник топлива и сырья. Фундаментальные исследования. Опыт и перспективы”. Саратов: СГТУ, 2007. С. 103-107.

4. Зарецкий М.И., Голуб В.Б., Тайц С.З. Выделение тиофена из продуктов термической переработки твердого топлива (обзор) // Кокс и химия 1989. № 8. С. 21-25.

### **OIL SHALE AS A SOURCE FOR PRODUCTION OF THIOPHENE COMPOUNDS**

*Rodin Y.U.*

*Gubkin Russian State University of Oil and Gas (National Research University), Moscow*

*Methods for production and isolation of the products containing thiophene compounds during processing of oil shale and also coal were considered. An expediency to produce mentioned compounds from oil shale was shown.*

*Key words: oil shale, thiophene, thermal processing, semicoking, extractive rectification, ichthyol.*

## **ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ “ЛИЧНЫЙ КАБИНЕТ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ” В СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА**

*Агаев А., Батыров С., Ширмаммедов Т.*

*Государственный энергетический институт Туркменистана, Мары*

*В настоящее время в Туркменистане существуют несколько видов программного обеспечения в системе электронного документооборота. Наряду с другими отраслями страны цифровые технологии активно внедряются в электроэнергетическую отрасль. В Государственном энергетическом институте Туркменистана также внедрена экспертом института Б. Ханчаевым такая практическая программа – программа электронного документооборота “Личный кабинет преподавателя”.*

Введение. Программа создана на языке программирования C Sharp (C #). Программное обеспечение личного кабинета преподавателя предназначено для работы во внутренней сети, которая работает в институте, и администратор дает каждому преподавателю специальные ключи для доступа к его или её личному кабинету.

Администратор или руководители высшего учебного заведения могут получить доступ к личному кабинету любого преподавателя, чтобы ознакомиться с информацией о преподавателе и его деятельности, кроме того они могут увидеть информацию на диаграмме, отражающей деятельность преподавателя на работе.

Основная часть. Предлагаемое программное обеспечение позволяет выполнять следующие задачи и услуги, а его главная страница представлена на рисунке 1. Зайдя на главную страницу, можно получить следующую информацию:

Вся информация о преподавателе;

- Статьи, опубликованные преподавателем в научных журналах, международных научно-практических конференциях, центральных и веляятских газетах;
- Информация о научно-исследовательской работе преподавателя в институте;
- Информация о видеозаписях занятий, презентациях и списке подготовленных занятий преподавателя;
- Информация о выступлениях преподавателя на научных конференциях, проводимых в высшем учебном заведении, на веляятских и государственных научных конференциях;
- Информация о занятиях, проводимых учителем;
- Информация об использовании электронной почты в институте, ответы на письма, использовании электронных писем в институте;

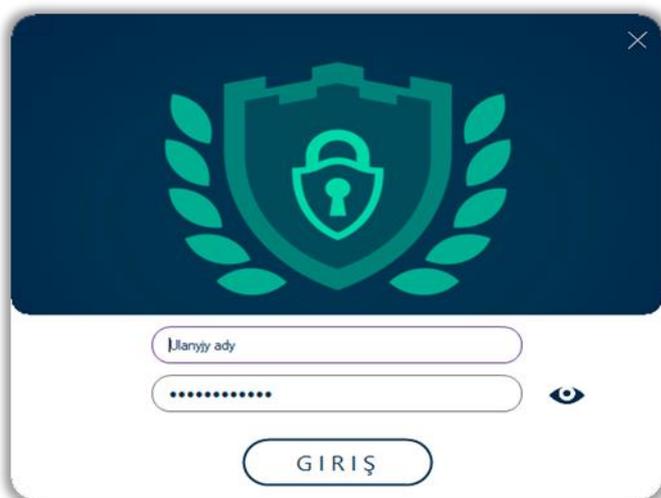


Рисунок 1. Личный кабинет преподавателя

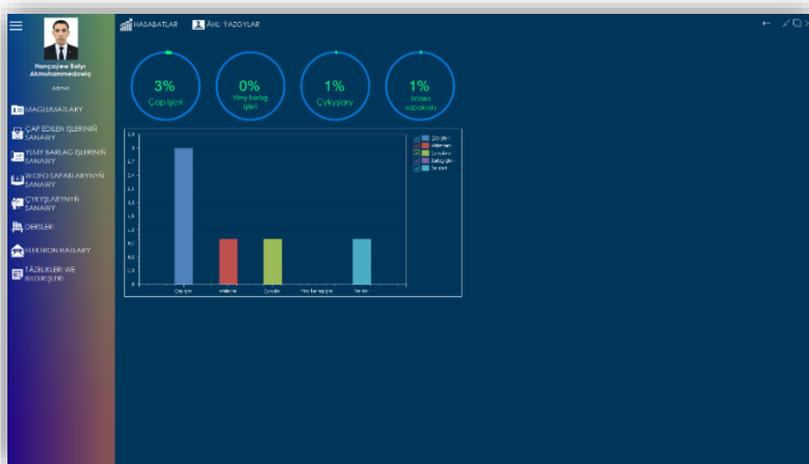


Рисунок 2. Личный кабинет преподавателя

Пространство цифрового образования – совокупность коммуникативных возможностей локальных, корпоративных и глобальных компьютерных сетей, созданных и используемых в образовательных целях субъектами образования, для содержания информации, непрерывного обучения и профессионального развития всех участников системы. Цифровое образовательное пространство создается и развивается для обеспечения эффективного общения всех участников учебного процесса. Функционирование цифрового образовательного пространства невозможно без взаимодействия преподавателя, сетевого администратора и объекта знания.

В разделе “Список опубликованных работ” можно ознакомиться со статьями, опубликованными преподавателем на международных научно-практических конференциях, центральных и веляятских газетах, научных журналах. Каждый преподаватель может разместить в личном кабинете результаты своих научно-исследовательских работ.

Помимо системы цифрового образования высшее учебное заведение предлагает ряд других услуг, таких как проведение форумов, библиотека электронных книг, электронное управление документооборотом, проведение финансового анализа для обучения и организации курсов, управление работой преподавательского состава, позволяет полностью

контролировать результаты обучения. В этот раздел преподаватель может включить видеозаписи с подготовленными им новыми занятиями (рис. 3, а). Информация об использовании, ответах и исполнении электронных писем в институте представлена в разделе электронной почты (рисунок 3 б). Уведомления, инструкции и другая информация для преподавателей, а также услуги чата между преподавателями, которые одновременно подключены к сети, выполняются в разделе «Новости и объявления» (рисунок 3 в).

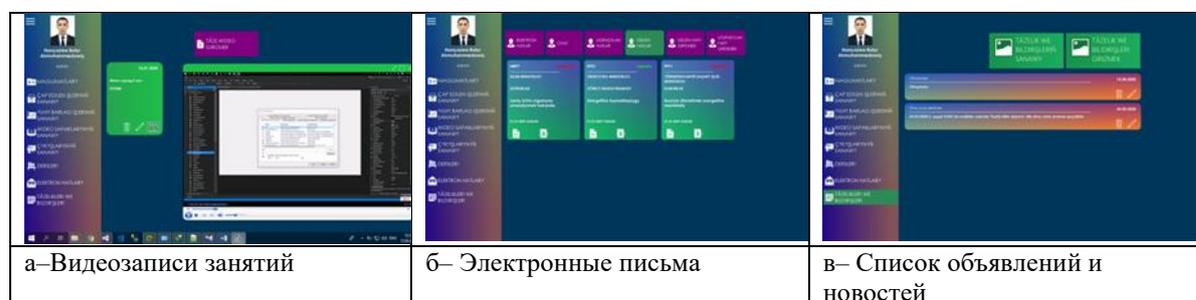


Рисунок 3.

В целом внедрение и использование программ электронного управления документооборота на энергетических предприятиях будет содействовать созданию более благоприятных условий для работы сотрудников, что приведет к рациональному использованию времени и скорейшего выполнения работ.

Вывод:

1. Было изложено, об укреплении в нашей стране правовой базе электронного документооборота.
2. Отмечена важность программного обеспечения для электронного документооборота.

**Список литературы:**

1. Концепция развития цифровой экономики в Туркменистане на 2019-2025 годы.
2. Концепция развития цифровой образовательной системы в Туркменистане.
3. Widya Wrat Agarwal. Beginnig C# 5.0 Databases. – Nýu Ýork: Apress, 2012.
4. Ying Bai. Practical Database Programming with Visual C#.NET. – Wiley, 2010.

## ДЕТЕРМИНИРОВАННЫЕ МЕТОДЫ РАСЧЕТА ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПРИ ОПЕРАТИВНОМ КОНТРОЛЕ И АНАЛИЗЕ

*Амангелдиев Дж., Мухамметдурдыева О., Гурбансахедов М.  
Государственный энергетический институт Туркменистана*

*Оперативный контроль и анализ потерь электроэнергии в питающей сети позволяет получить наиболее полную информацию о потерях в энергосистеме за расчетный период, оценить экономичность работы сети. На основании оперативного анализа принимаются необходимые меры по снижению потерь путем коррекции параметров режима, т. е. изменением уровней напряжения в некоторых точках сети, генерируемой реактивной мощности и т. д.*

Введение. Практическая реализация оперативного анализа потерь во всех сетях энергосистемы в настоящее время невозможна из-за недостаточного числа устройств телемеханики для измерения параметров режима и ограниченности ресурсов мини-ЭВМ, обрабатывающих телеинформации.

Основная часть. В системообразующей сети и частично в питающей информационной обеспеченность уже сейчас позволяет произвести оперативный расчет и контроль потерь электроэнергии. Выполнение таких расчетов является важнейшим этапом в разработке мероприятий по снижению потерь электроэнергии. Следует отметить, что выполнение оперативных расчетов должно производиться с минимальными затратами труда.

Для более успешного решения задач оперативного контроля и анализа потерь электроэнергии необходимо обеспечить энергосистемы дополнительными устройствами телеизмерений, телетайпами и аппаратурой передачи данных. Оперативный контроль и анализ потерь мощности и электроэнергии производится отдельно для сетей разных номинальных напряжений. Для такого анализа используется почасовой расчет потерь мощности, имеющий несколько методик. В течение суток потери электроэнергии резко изменяются только в небольшой части элементов электрической сети. Обычно ими оказываются линии высоких напряжений — 330 кВ и более, магистральные и сильно загруженные линии 220 и 110 кВ. Они условно объединяются в *линии первой группы*. Эти линии обычно снабжены приборами учета, позволяющими контролировать активный и реактивный перетоки.

- Наличие информации о перетоках мощности позволяет производить расчет потерь в элементах первой группы за каждый час суток. Суммарные потери за сутки рассчитываются по выражению

$$\Delta W_c = \sum_{j=1}^N \sum_{l=1}^{24} \frac{P_{jl}^2 + Q_{jl}^2}{U_{jl}^2} r_{jl} \Delta t_l,$$

где  $j$  — номер элемента сети ( $j=1, 2, \dots, N$ );  $l$  — текущий час суток;  $P_{jl}$ ,  $U_{jl}$  — соответственно активный, реактивный переток и напряжение в одном из узлов  $j$ -го элемента за  $l$ -й час;  $r_{jl}$  — активное сопротивление элемента сети с учетом метеорологических условий и токовой нагрузки в элементе  $j$  в  $l$ -м интервале;  $\Delta t_l$  — интервал между измерениями. В эксплуатации энергосистем широкое распространение получают оперативно-

информационные комплексы на базе мини-ЭВМ серий М, ЕС, СМ. В этих комплексах предусмотрены ввод, первичная обработка и отображение информации о параметрах режима сети на базе телеизмерений. В число этих параметров могут входить перетоки межсистемных линий связи и нагрузки электростанций. Использование для расчетов телеинформации о параметрах режима вместо данных диспетчерской ведомости позволяет вводить информацию непосредственно в ЭВМ. При этом значительно повышается оперативность обработки информации и появляется возможность оперативно производить расчеты и анализ потерь мощности и электроэнергии.

Отличительная черта элементов этой группы в том, что потери в них в течение довольно длительного времени мало изменяются в сравнении с элементами первой группы. Потери электроэнергии в элементах второй группы для характерных часов определяются на основании расчетов установившихся режимов и рассчитываются в большинстве случаев не чаще 1 раза в неделю для своевременного обнаружения изменения потерь. Особенность расчетов потерь в элементах этой группы заключается в том, что определение нагрузок узлов производится на основании вероятностно-статистических методов.

Для выполнения расчетов необходима информация о перетоках активной и реактивной мощностей по границам районов и об активных и реактивных нагрузках электростанций. По сумме перетоков рассчитывается нагрузка районов. Электрические нагрузки узлов, входящих в район, определяются на основании выявленных статистической обработкой регрессионных зависимостей нагрузок узлов от нагрузки района. Коэффициенты регрессионных зависимостей рассчитываются на основании обработки контрольных измерений по энергосистеме и обновляются после каждого контрольного измерения. К третьей группе относятся распределительные сети высокого напряжения. Расчет потерь электроэнергии для этой группы производится, как правило, не чаще 1 раза в квартал. Потери электроэнергии во всей сети за год определяются суммированием потерь по группам элементов за расчетные периоды.

Данная методика показала свою эффективность в условиях большого удельного веса сетей высокого напряжения и малого числа межсистемных связей.

Из-за недостаточного количества телеизмерений невозможно рассчитать потери мощности во всей сети в целом. В районах, наиболее обеспеченных измерительной аппаратурой (системообразующие и питающие сети), возможен оперативный расчет потерь мощности по программам оценки состояния.

Потери мощности для любого часа расчетного периода можно определить, учитывая отклонения потерь в элементах сети в расчетном режиме от значений потерь в базовом режиме. Обычно в качестве базового принимают режимы максимальной и минимальной нагрузок в день контрольного измерения. Расчет производится по формуле

$$\Delta P_l = \Delta P_\delta + \sum_{i=1}^N \sigma_i \delta P_{il},$$

где  $\Delta P_l$  — потери мощности в сети для  $l$ -го режима;  $\delta P_{il}$  — изменение нагрузки  $i$ -го узла в  $l$ -м режиме по отношению к нагрузке базового режима;  $\Delta P_\delta$  — потери мощности в базовом режиме;  $\sigma_i = \partial \Delta P / \partial P_i$  — частная производная суммарных потерь мощности в сети при изменении нагрузки  $i$ -го узла;  $N$  — число узлов, для которых рассчитаны частные производные потерь. Потери электроэнергии за расчетный период определяются суммированием почасовых значений потерь мощности.

Заключение. Недостатком этого метода является трудность разделения вычисленного суммарного значения потерь на составляющие, что затрудняет анализ. Следует также отметить сложность математического обеспечения для решения данной задачи, построенного на комплексе программ серий «А», «Б», «В» и «План», разработанных во ВНИИЭ, а также отсутствие опыта проведения расчетов.

**Список литературы:**

1. Идельчик В.И. Расчеты и оптимизация режимов электрических сетей и систем М. Наука ,1988
2. Воротницкий.В.Е. Инструкция по снижению технологического расхода электрической энергии на передачу по электрическим сетям энергосистемы и энергообъединений. Союзтехэнерго. 1987.

## ОСОБЕННОСТИ МОНТАЖА ВОЗДУШНОЙ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ ПО СОГЛАСНО МЕСТНЫМ УСЛОВИЯМ

Атаджанов Б.О., Баллыева Ш.Д.

Государственный энергетический институт Туркменистана

*Изучая виды, монтажа опор, используемых в воздушных линиях электропередачи, собраны необходимые сведения о них. В научной работе глубоко изучены местные климатические условия Туркменистана, проведены соответствующие расчеты с целью обеспечения надежности работы воздушных линий электропередач и предложены оптимальные решения, соответствующие техническим условиям.*

*Ключевые слова: надежность систем электроснабжения, надежность линии электропередач, особенности монтажа линии электропередач и опор, образование гололеда, обрыв проводов и тросов.*

Введение Под воздействием ветра, температуры, льдов провода деформируются (растягиваются или сжимаются), становятся тяжелыми.

В результате появляются опасность обрыва проводов и тросов.

В особенных случаях при механической нагрузке от гололеда увеличиваются расчетная нагрузка, падающая на провод, которая приводит к его обрыву. Основные повреждения проводов приходится на схлестывание или провисания проводов и тросов, на оттаивание льда и из-за механической нагрузки от гололеда возникают неравномерное распределение нагрузки в между вблизи стоящими опорами. По толщине гололеда вся территория Туркменистана разделена на районы, которая представлена рисунке 1.

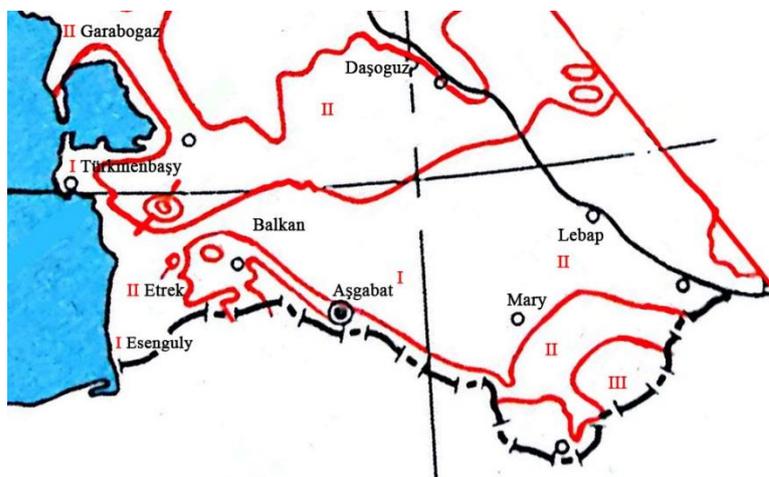


Рисунок 1. Карта районирования территории Туркменистана по толщине стенки гололеда

Механические повреждения на линиях определяются в следующей последовательности:

1. Удельные нагрузки возникающие от собственных весов проводов:

Находим удельную нагрузку, возникающую от собственного веса проводов марки АС-150 длиной 1 км.

Для проводов марки АС-150:

$$\gamma_{1(150)} = P_{(150)} \cdot 10^{-3} / F_{(150)} = \frac{600 \cdot 10^{-3}}{150} = 0,004 \text{ Н/м} \cdot \text{мм}^2.$$

Для тросов марки С-50:

$$\gamma_{(C50)} = P_{(50)} \cdot 10^{-3} / F = \frac{400 \cdot 10^{-3}}{50} = 0,00834 \text{ Н/м} \cdot \text{мм}^2.$$

2. Допустимое максимальное значение провеса стрелы:

$$f = h_{n-3} - \lambda - h_r,$$

где  $\lambda=1,3$  м – длина изолятора;  $h_r=7$  м – допустимое расстояние пролета.

• а) для пролета с металлическими опорами расстояние с проводами марки АС-150:

$$f_{(150)M} = 19,0 - 1,3 - 7 = 11,7 \text{ м.}$$

расстояние с тросом марки С-50:

$$f_{(C50)M} = 31 - 0 - (7+2 \cdot 4+4) = 12 \text{ м;}$$

• б) для пролета с железобетонными опорами

$$f_{(150)DB} = 13,5 - 1,3 - 7 = 5,2 \text{ м;}$$

$$f_{(C50)DB} = 26 - 0 - (7+2 \cdot 3 + 3,0) = 10 \text{ м.}$$

3. Определение центра нагрузки проводов на опорах в зависимости от расположения:

Для анкерных опор линии с проводом марки АС-150:

$$h_{g(AC-150)} = \frac{\sum_{i=1}^m h_i}{m} - \lambda - \frac{2}{3} \cdot [f] = \frac{(19+(19+4+4)) \cdot 2}{6} - 1,3 - \frac{2}{3} \cdot 11,7 = 13,9 \text{ м}$$

Для проводов марки АС-150 с одинаковой высотой опор произведенные расчеты будут зависеть только от видов опор. Поэтому высота для анкерных опор будет равен:

$$h_{g(A)} = h_g(AC-150) = 13,9 \text{ м}$$

Высота для промежуточных опор будет равен:

$$h_{g(A)} = \frac{(13,5 + (13,5+3)) + (13,5+3+3)) \cdot 2}{6} - 1,3 - \frac{2}{3} \cdot [5,2] = 11,7 \text{ м}$$

4. Расчет удельных нагрузок с весом льда на проводе:

Для выбранных опор с проводом АС-150 принимается значение  $k_i=1,0$  тогда:

$$\gamma_{2m(150)} = 3,14 \cdot 0,9 \cdot 10^3 \cdot 1 \cdot 0,92 \cdot 5 (17,1+1 \cdot 0,92 \cdot 5) = 0,0018 \frac{\text{даН}}{\text{м} \cdot \text{мм}^2}$$

где  $\gamma_0=0,9 \cdot 10^3 \frac{\text{даН}}{\text{м}^3} = 0,9 \cdot 10^3 \frac{\text{даН}}{\text{м} \cdot \text{мм}^2}$  – плотность льда,  $b=5$  мм – толщина льда для I района

Расчетная удельная нагрузка в результате обледенения

$$\gamma_2 = \gamma_{2n} \cdot \gamma_{nw} \cdot \gamma_f \cdot \gamma_d = 0,0018 \cdot 1,3 \cdot 1,2 \cdot 1,3 \cdot 1,5 = 0,0018 \frac{\text{даН}}{\text{м} \cdot \text{мм}^2}$$

где  $\gamma_{nw} = 1,3$  – коэффициент надежности для двух цепной линии;  $\gamma_p = 1,2$  – коэффициент расположения;  $\gamma_p = 1,3$  – коэффициент надежности по гололеду для I и II районов.

5. Суммарный удельный ток проводов в зависимости по весу и льду:

Для проводов марки АС-150:

$$\gamma_{3(150)} = \gamma_{1(150)} + \gamma_2 = 0,004 + 0,0018 = 0,0058 \frac{\text{даН}}{\text{м} \cdot \text{мм}^2}$$

6. В периоды отсутствия гололеда под влиянием ветра на провода номинальная удельная нагрузка:

$$\gamma_{4n} = \alpha_w \cdot k_l \cdot k_w \cdot C_k \cdot w \cdot d \cdot 10^{-3} / F$$

где  $\alpha_w$  – коэффициент, учитывающий неравномерного влияния ветра;

$w = 50 \frac{\text{даН}}{\text{мм}^2}$  – давление ветра;

$k_l = 1,0$  – коэффициент, учитывающий изменение ветра от зависимости расположения и высоты линии.

Для проводов АС-150:

$$\gamma_{4n(50)} = 0,71 \cdot 1 \cdot 1,2 \cdot 50 \cdot 1,71 \cdot 10^{-3} / 50 = 0,00485 \frac{\text{даН}}{\text{м} \cdot \text{мм}^2}..$$

**Выводы**

1. При монтаже линии электропередачи в промежуточных опорах предлагается использовать ригеля с обеих сторон;

2. С целью ограничения вертикальной пляски проводов в местах подвески изоляторов, использовать провод в виде петли;

**Список литературы:**

1. Ely С.Н.А Lambeth, P.I Artiticial-pollittion test for high-voltage outduur insulators Proe. Inst Electr.Engrs, 1964, 111, № 5

2. К.Л.Крюков, А.И.Курнасов. Б.П.Новгородцев “Конструкции и расчет опор линий электропередачи” Москва. 1964г.

## СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА МОНИТОРИНГА ЦЕЛОСТНОСТИ НЕФТЕГАЗОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ТРУБ

*Бектурганова Г.К., Ихсанов К.А., Калешева Г.Е., Кусаинов А.М.*

*Западно-Казахстанский инновационно-технологический университет*

*Коррозия и эрозия нефтегазового оборудования и труб наносят существенный ущерб экологии, а также приводят к значительным материальным затратам [1,2]. В связи с этим поиск наиболее эффективного метода или сочетания методов предупреждения разрушения оборудования является актуальной задачей.*

*Ключевые слова: коррозия, эрозия, метод FSM.*

Среди методов контроля коррозии различают интрузивные (погружные) и неинтрузивные (неразрушающие) методы.

Примером средства измерений для внутритрубного обследования магистральных трубопроводов служит ультразвуковой дефектоскоп. Принцип работы дефектоскопа состоит в измерении и сопоставлении времени прохождения импульса, отраженного от внутренней и внешней поверхностей стенки трубы. По данным определяется толщина стенки трубы.

Погружные зонды коррозии, основанные на изменении электрического сопротивления, обычно изготавливаются из того же материала, что и трубы и подвергаются коррозии параллельно с ними. Их срок службы составляет 2-4 года, а капитальный ремонт проводится раз в 5 лет, в результате датчики после истечения срока службы, работают вхолостую, их данные нельзя назвать достоверными. К тому же, когда датчик уже разрушился, труба как правило, уже не подлежит ремонту.

Системы, основанные на интрузивных ультразвуковых датчиках оценки уровня коррозии имеют ряд недостатков, а именно:

- косвенный метод измерений, что приводит к дополнительным погрешностям;
- портативные ручные ультразвуковые датчики также имеют значительную погрешность;
- погружные зонды монитруются внутрь трубы с помощью сланцев при остановке перекачки нефти или газа;
- погружные зонды вызывают турбулентность потока, что способствует росту скорости коррозии.

К неинтрузивным методам прежде всего следует отнести те же ультразвуковые датчики, но уже наружного типа.

Несмотря на простоту, этот метод имеет недостаток, а именно трудоемкость монтажа, необходимость специальной остастки (лестницы, крепления), что порой технически невозможно в труднодоступных местах. УЗ измерений носят дискретный характер во времени и локальный по отношению к оборудованию или трубам. Изоляция также является одной из серьезных препятствий для УЗ-измерений.

Импульсный вихретоковый метод – это разновидность неразрушающего контроля, позволяющая выявлять очаги коррозионного поражения под слоем изоляции [3]. Это незаменимый инструмент контроля, когда необходимо обследовать объект, находящийся в эксплуатации и обшитый слоем изоляции.

Наиболее современным методом мониторинга коррозии, который лишен многих недостатков вышеприведенных методов, является *Field Signature Method* или *FSM* [4,5].

Метод сигнатуры поля (FSM) заключается в пропускании электрического тока через контролируемую секцию трубы, трубопровода или сосуда. Подаваемый ток создает электрическое поле, которое отслеживается по значениям падения напряжения между комплектом измерительных штифтов, установленных на наружной стенке трубы. При первоначальной последовательности измерений измеряется падение напряжения между всеми парами измерительных штифтов (т.н. сигнатура поля). Результаты последующих измерений сравнивают с сигнатурой поля, при этом на общую коррозию указывает равномерное увеличение падения напряжения между всеми парами штифтов, а на местную коррозию — местное увеличение значений. Чувствительность измерения составляет 0,1% толщины стенки для общей коррозии (10–20 микрон). Этот метод позволяет избежать многих недостатков методов, рассмотренных ранее.

#### **Список литературы:**

1. Бектурганова Г.К., Веретельников Н.В., Адамбаева К.С. Основные влияющие факторы коррозии внутренней поверхности труб. Журнал Межд. научного института "Educatio" 2014. № III, 5. Технические науки. С. 150-152.
2. Джумадилов Т.К., Ергожин Е.Е., Бектуров Е.А., Бектурганова Г.К. Введение в реологию нефти. Монография. Алматы: Эверо, 2002. - 175 с.
3. Борисков Ю. Картографирование коррозии без снятия изоляции через обшивку из оцинкованной стали. Теперь это возможно // Территория NDT. Октябрь–декабрь 2018. - С. 54-58.
4. Mohd Nazmi Bin Mohd Ali Napiiah and Amirul Mukminin Bin Abdullah. Managing integrity of feed condensate pipeline: on-line internal corrosion monitoring via electric field mapping (EFM) and field signature method (FSM) technique// 24th World Gas Conference Buenos Aires, Argentina, Oct. 5th-9th, 2009. – P. 9.
5. Ivan Ruiz Stubelj. Bringing Large-Area, Remote Corrosion Monitoring to the Middle East//Pipeline. January 2019. - Issue 259. - P.34.

## ОПТИМАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОИСКОВО-ОЦЕНОЧНЫХ СКВАЖИН ДЛЯ РЕГИОНА СО СЛОЖНЫМИ ТЕРМОБАРИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ

*Вахрушева А.Н.*

*Тюменский индустриальный университет, Тюмень*

Аномально-высокие пластовые давления встречаются при бурении скважин в различных геологических условиях. Бурение скважин с таких условиях часто сопровождается различными осложнениями. Особое значение имеет разработка оптимальной конструкции для разрезов АВПД при строительстве поисково-оценочных и разведочных скважин.

Одним из крупнейших центров добычи УВ в настоящее время является Большехетский проект. При этом на многих ЛУ, входящих в проект, активно проводятся геологоразведочные работы. Ряд пластов Большехетской впадины обладает аномально-высоким пластовым давлением, в связи с чем, при поисково-оценочном бурении в данном регионе довольно часто встречаются осложнения.

Рассмотрим результаты бурения поисково-оценочной скважины №XX, одного из ЛУ Большехетского проекта. Целью строительства скважины являлось изучение недр и поиска залежей УВ в среднеюрских отложениях.

В геологическом разрезе скважины выделяется зоны аномального давления (АВПД) в интервале залегания нижнехетских отложений на глубине 3280 м. с коэффициентом аномальности 1,3.

Бурение сопровождалось постоянными затяжками и посадками, а также поглощениями, связанными с некачественной очисткой забоя от шлама, и транспортировкой его на поверхность. При строительстве скважины спущена комбинированная эксплуатационная колонна диаметром 140/146 мм на глубину 3939,3 м ( $L=3744,69/3939,3$  м), из-за невозможности дальнейшего спуска (на глубине 3947 получена «жесткая» посадка до 14 т.), это привело к повреждению элементов оснастки: башмака, ЦКОД, в результате в интервале 3939-3950 м остался открытый ствол диаметром 190 мм. Так же при цементировании 1 ступени в интервале 3950-2330 м. после продавки цементного раствора в затрубное пространство произошел переток цементного раствора в трубы, в результате незацементированной оказалась часть колонны в интервале 2336-2900 м, состоящая из труб ОТТМ 140х9,2 «Е».

Для безаварийной и качественной проводки скважины необходимо изменить конструкцию поисково-оценочных скважин для данного лицензионного участка. Предлагается четырехколонная конструкция скважины с проектной глубиной 4000 м.

Спуск направления Ø 324 мм необходимо произвести на глубину 60 м, с перекрытием четвертичных отложений и цементирование направления до устья. Кондуктор Ø 245 мм рекомендуется спустить до глубины 900 м в кровлю насоновской свиты. Это позволит перекрыть вязкие и пластичные глины. Эксплуатационную колонну Ø 178 (168) мм следует спустить в кровлю нижнехетской свиты на глубину 3280 м, высота подъема цементного раствора за колонной 150 м выше башмака кондуктора с целью отделения от нижележащих интервалов с несовместимыми условиями бурения, где отмечено наличие зоны АВПД с коэффициентом аномальности 1,3. Хвостовик Ø 127 (114) мм спустить в интервал 3120-4000 м. с цементированием по всей длине, с входом хвостовика на 150 м выше башмака эксплуатационной колонны.

Проектная, фактическая и рекомендуемая конструкции скважины представлены на рисунке.

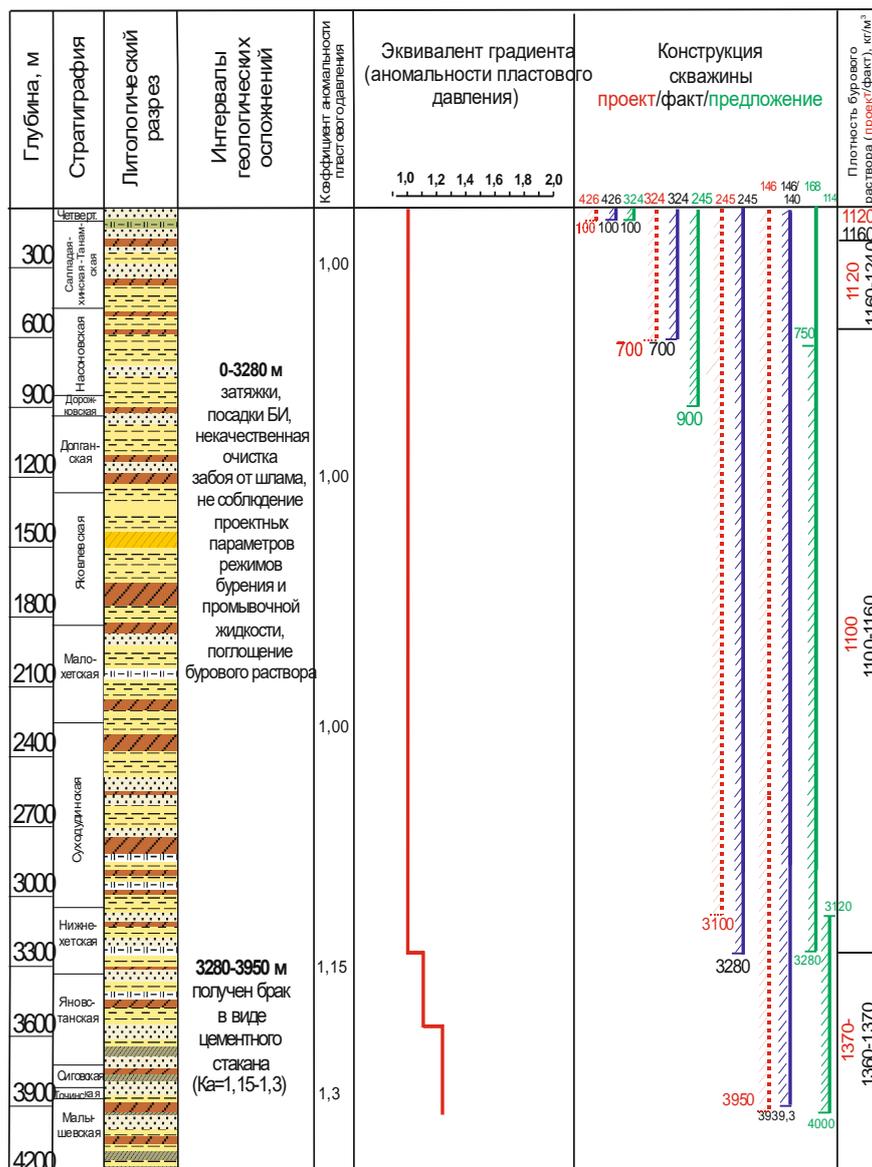


Рисунок. Проектная, фактическая и рекомендуемая конструкции поисково-оценочной скважины на юрские отложения с АВПД

Предлагаемая конструкция поисково-оценочных скважин поможет избежать возможных осложнений и повысит качество ГРП.

### Список литературы:

1. Контроль и управление процессом бурения в условиях аномальных пластовых давлений В.П. Овчинников, В.М. Гребенчиков: Учеб. пособие для вузов. - Тюмень: Изд-во «Нефтегазовый университет», 2010. - 123с.
2. Матусевич В. М., Ушатинский И. Н. Особенности состава и формирования геофлюидалных систем Западно-Сибирского нефтегазоносного мегабассейна. // Известия высших учебных заведений. Нефть и газ. – 1998. – № 4. – С. 28–35.
3. Дюнин В. И., Корзун В. И. Гидрогеодинамика нефтегазоносных бассейнов. – М.: Научный мир, 2005. – 524 с.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ШТРАФНЫХ САНКЦИЙ ПРИ ГОСУДАРСТВЕННОМ ЗЕМЕЛЬНОМ НАДЗОРЕ

*Волкова Я.А., Кузнецова Р.Н.*

*Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет,  
Санкт-Петербург*

*Изучено нормативно-правовое регулирование Государственного земельного надзора (ГЗН) в Российской Федерации на современном этапе. Авторами предлагается реформирование механизма штрафных санкций по результатам ГЗН за счет учета степени и характера выявленного нарушения.*

*Ключевые слова: земли сельскохозяйственного назначения, государственный земельный надзор.*

Земля является уникальным объектом, так как одновременно выступает в качестве природного ресурса, средства производства, пространственного-операционного базиса и объекта экономических отношений. С точки зрения современного земельного законодательства, первые два компонента являются основными, в связи с чем было, во-первых, внедрено разделение земель по целевому назначению, а, во-вторых, установлен приоритет охраны земель.

В целях контроля за соблюдением указанных принципов был разработан механизм, позволяющий предупреждать, выявлять и пресекать нарушения – Государственный земельный надзор (ГЗН). Государственный земельный надзор осуществляется в двух направлениях – ГЗН сельскохозяйственных земель и ГЗН несельскохозяйственных земель [1].

Государственный надзор за соблюдением земельного законодательства на территории Российской Федерации (в отношении всех видов и категорий земельных участков как объектов гражданских прав) является одной из основных функций государственного управления земельными ресурсами страны. Управление земельными ресурсами осуществляется в виде регулирования земельных отношений посредством издания правовых норм и обеспечения соблюдения требований земельного законодательства путем осуществления постоянного контроля за использованием и охраной земель и принятия необходимых мер к нарушителям земельного законодательства [2].

Самая распространенная мера правового регулирования — это административные штрафы, но нередки ситуации, в которых установленный размер административного штрафа является неэффективным для нарушителя и не соотносится с обстоятельствами допущенного нарушения [3]. Например, ответственность за проведение мелиоративных работ с нарушением проекта, в соответствии со ст. 10.9 ч.2 КоАП, выражается в выплате штрафа: 1-4 тыс. руб. для физических лиц и 30-40 тыс. руб. – для юридических, при том, что затраты на устранение нанесенного земельным ресурсам ущерба, могут быть значительно больше.

Авторами предложен механизм совершенствования штрафных санкций, в основе которого лежит идея о сопоставимости размера штрафа величине нанесённого ущерба. Санкционные мероприятия в отношении нарушений земельного законодательства должны включать следующие этапы:

1. Определение характера нарушения, которое предполагает учёт степени воздействия нарушения на улучшение: критическое, значительное или среднее.

При этом нужно учитывать не только степень воздействия, но и долю площади земельного участка, подвергшуюся нарушению.

2. Устранение нарушений в соответствии с проектом. Это должно проводиться за счёт средств нарушителя, что позволяет не только устранить ущерб, наносимый сельскохозяйственным угодьям, но и рассчитать сопоставимый нарушению размер штрафа.

Указанные рекомендации позволяют:

- Во-первых, учесть степень нанесённого нарушителем ущерба;
- Во-вторых, возлагать всю финансовую ответственность на нарушителя земельного законодательства соразмерно нанесённому ущербу;
- В-третьих, оперативно локализовать и реагировать на нарушения земельного законодательства.

#### **Список литературы:**

1. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2018 году / Под ред. В.В. Абрамченко, Г.Ю. Елизаровой, А.Б. Приданкина, Н.С. Самойловой, М.С. Смирнова, В.А. Спиренкова, О.В. Артюховой, Ю.Е. Дмитриева, М.Н. Конокотина, Н.В. Корниловича, Н.С. Лещенко, К.А. Литвинцева, Ф.В. Шкурова. - Москва: 2019

2. Соколова Алина Алексеевна Правовое обеспечение надлежащего использования земель сельскохозяйственного назначения: дис. канд. юридических наук: 12.00.06. - М., 2015.

3. Антипова А.Э. Проблемы государственного земельного надзора // материалы XIX межвузовской студенческой научно-практической конференции. - Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2016. - С. 108-111.

## **IMPROVEMENT OF THE STATE LAND SUPERVISION SANCTIONS**

*Volkova Ya.A., Kuznetsova R.N.*

*Saint-Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering*

*Studied the legal regulation of the State Land Supervision (SLS) in the Russian Federation at the present stage. The authors propose reforming mechanism of penalties based on taking into account the degree and nature of the violation identified.*

*Key words: agricultural land, state land supervision.*

## **КРИПТОВАЛЮТА КАК НОВАЯ ФОРМА ДЕНЕГ**

*Глубшева Е.А., Сухорукова А.М., Бочкова Т.А.*

*Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, Краснодар*

*В статье обозначена проблема использования криптовалюты как легализированной формы денег. Криптовалюта ежегодно набирает все больше популярности, хотя сама она появилась относительно недавно. При это уже в современном мире существует ряд стран, в которых использование криптовалюты разрешено и контролируется государством. Но, несмотря на данный фактор, в мире по-прежнему остается масса противников данного вида денег, так как такая форма полностью не изучена и обладает рядом отрицательных последствий.*

*Ключевые слова: криптовалюта, система расчета, Биткоин, легализация использования, государственное регулирование.*

В современном мире все чаще на слуху появляется понятие криптовалюты, которая способна обмениваться между пользователей без помощи других лиц. Криптовалюта является новой формой цифровых денег, которая позволяет проводить торговые операции на современном рынке и в последствие обмениваться на реальные валюты.

Главное отличие криптовалюты от других форм денег – это осуществление эмиссии с помощью информационные ресурсы. Фактически эмиссия всех криптовалют осуществляется в автоматическом режиме, поскольку подчинена определенным алгоритмам соответствующего программного обеспечения [1]. Криптовалюта не может контролироваться кем-либо, именно поэтому во многих странах, в том числе и в России, принимается закон о запрете такой формы денег.

Выделяют ряд преимуществ криптовалюты в сравнении с другими формами расчета. Основное преимущество – это способность осуществлять перевод денег между разными странами, и при правильной и серьезной защите такого вида сбережений возможно обеспечить высокую защищенность от взлома. Переводы криптовалюты анонимны, что не позволяет обеспечить контроль над всеми осуществляемыми операциями.

Криптовалюты не имеют эмитента. Сеть построена таким образом, чтобы увеличивать количество средств в логарифмической прогрессии, пока не будет достигнута цифра в 21 млн (эмиссия биткойна), у всех криптовалют разная эмиссия. Биткойны ничем не обеспечены, их стоимость зависит от количества затраченного на их генерацию электричества или вычислительной мощности [2].

Самой популярной криптовалютой является Биткоин. Она имеет специальные реестры, где происходит учет о получателях и обладателях данной единицы. Биткоин не имеет единого центра управления и работает лишь за счет производимых операций пользователями, он создан и используется только лишь в сети Интернет.

Из-за высокого влияния криптовалюты на финансовые системы различных стран, возможность легализовать ее применения для повседневной деятельности. Тем не менее некоторые страны поддерживают и принимают такую систему расчета в своей деятельности.

За период своего существования криптовалюте удалось в некоторых странах стать разрешенным способом расчета и использоваться для сохранения сбережений населения. Некоторые известные бренды установили возможность расчета криптовалютой, но это могут

себе позволить только крупнейшие фирмы, которые обладают высокими уровнями дохода и профессиональными розничными платформами.

Но противников криптовалюты гораздо больше, чем ее сторонников. При использовании криптовалюты возникает вопрос, насколько долго прослужит данная форма расчета и что случится с экономикой. Именно поэтому ряд стран адекватно оценивают огромный риск, который обуславливается отсутствием реального обеспечения. Существует высокий риск развития теневой экономики, что основывается на возможности уйти от уплаты налогов.

Уровень стоимости криптовалюты в большинстве случаев формируется лишь за счет возникшего спроса, поэтому ее цена ограничивается лишь финансовыми возможностями покупателя.

Несмотря на это, существует ряд стран, правительство которых позитивно настроено на введение в экономику криптовалюты и даже участвует в развитии этой сферы (например, Мальта или Испания). В других странах идет развитие собственных систем криптовалют, которые могут также свободно использоваться.

Большая проблема возникает при определении налогообложения криптовалюты. Нет единой схемы, по которой можно вводить налог на ее использование в современном мире. Поэтому разные страны используют разные методы, но при этом нет гарантии стабильной уплаты налога.

В Германии в настоящее время криптовалюта полностью легализована и имеет право быть использована на всей территории страны в виде частных денег путем безналичного расчета. Такая же ситуация наблюдается в Сингапуре, где криптовалюта является формой расчета, но при этом она полностью подконтрольна государству.

В России использование криптовалюты как средство платежа запрещено и считается, что она несет угрозу для финансовой системы страны, так как Россия не обладает достаточных возможностей для обеспечения высокого контроля над такой системой. В стране продолжает идти борьба за возможность использования криптовалюты и ее легализации, но при этом пока не удастся вывести биткоин на устойчивое положение в стране, и он по-прежнему остается не легализован.

Ежегодно вопрос об использовании криптовалюты становится все более актуальным, но при этом необходимо учитывать влияние на финансовые системы, так как криптовалюта оказывает существенное влияние на динамику финансовой деятельности. При использовании криптовалюты как средство платежа изменится спрос на реальные деньги, что приведет к снижению скорости темпов обращения денежной массы страны, что в последствие скажется на общем уровне инфляции страны и в целом на всей экономике.

В результате можно отметить, что роль криптовалюты в современной экономике неоднозначна. Большинство стран отрицательно относятся к применению криптовалюты, обуславливая это неконтролируемыми последствиями и отрицательным влиянием на экономическое развитие страны, что является целесообразным, так как данный вид расчета не изучен в полной мере и имеет множество лазеек, которые могут нанести серьезный урон по финансовой системе страны.

При этом находятся сторонники криптовалюты и уже в полной степени используют эту форму расчета на территории своего государства или союза. Криптовалюта процветает в ряде стран и является формой безналичного расчета среди крупных компаний. Кроме того, в современных странах создаются и собственные виды криптовалют.

Развитие криптовалюты в России в данный момент отсутствует, но при этом есть все возможности для запуска новой формы расчета и принятия ее народом. Но это будет в том случае, когда страна достигнет высокого уровня экономики, чтобы суметь обеспечить контроль над такой деятельностью и осуществить ее полную защищенность и безопасность для населения.

**Список литературы:**

1. Кучеров, И.И. Правовые подходы к легитимации криптовалют / И.И. Кучеров // Юридическая наука и практика: Вестник Нижегородской академии МВД России. — 2018. — № 2. — С. 183-193. — ISSN 2078-5356. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/308785>
2. Сулейманова, А.Ф. Технологии блокчейна и криптовалюты: перспективы в Российской Федерации / А.Ф. Сулейманова, С.В. Шманев // Экономическая среда. — 2019. — № 1. — С. 91-94. — ISSN 2306-1758. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/311226>
3. Световцева Т.А., Мамий С.А., Бочкова Т.А. Роль криптовалюты в современной экономике // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. 2018. Т. 8. № 2 (27). С. 95-102.

**CRYPTOCURRENCY AS A NEW FORM OF MONEY**

*Glucheva E. A., Sukhorukov A. M., Bochkova T.A.*

*Kuban state agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar*

*The article describes the problem of using cryptocurrency as a legalized form of money. Cryptocurrency is gaining more and more popularity every year, although it itself appeared relatively recently. At the same time, in the modern world, there are a number of countries in which the use of cryptocurrency is allowed and controlled by the state. But, despite this factor, there are still a lot of opponents of this type of money in the world, since this form is not fully studied and has a number of negative consequences.*

*Key words: cryptocurrency, payment system, Bitcoin, legalization of use, state regulation.*

## ПРИМЕНЕНИЕ СЕГМЕНТАЦИИ ЦИФРОВОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ВЕЩЕСТВА

*Горлов В.Н.*

*Владимирский государственный университет, Владимир*

*В статье рассматривается алгоритм сегментации изображения. Предлагается применить алгоритм сегментации цифрового изображения пятен, оставленных растворами вещества, с целью определения концентрации вещества в растворе.*

Разработка методов определения концентрации вещества по следам (пятнам) на поверхности тонкого сорбента, оставленных растворами вещества, является актуальной проблемой.

Концентрацию вещества в растворе можно определить на основе бумажной хроматографии [1]. В качестве сорбента в этом случае обычно используется специальная хроматографическая бумага. Лист бумаги с пятном сканируется. Отсканированное изображение представляет двумерную матрицу интенсивностей точек растра.

В идеальном случае, когда изображение содержит только точки возможных интенсивностей (фона и изображения пятна), площадь пятна определяется по формуле:

$$S = S_0 \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m 1|_{c_{i,j} > \Delta}}{m \cdot n},$$

где  $S_0$  – общая площадь отсканированного листа;  $\Delta$  – порог изображения (если  $c_{ij} > \Delta$ , то точка принадлежит пятну, в противном случае – фону).

Основная проблема заключается в определении величины порога. Задача осложняется тем, что изображение пятна всегда содержит шум, который может быть существенным (хроматографическая бумага рыхлая, при сканировании могут появляться тени). Для определения порога  $\Delta$  можно применить методы сегментации изображения [2].

Для описания однородности областей изображения введем в рассмотрение функцию  $E(t)$  [3]. Принадлежность граничных пикселей цифрового изображения объекту характеризуется большой энтропией.

Функция энтропии :

$$H_t(g) = -\frac{\theta(t)p_{0,t}(g)}{p_t(g)} \log \frac{\theta(t)p_{0,t}(g)}{p_t(g)} - \frac{(1-\theta(t))p_{b,t}(g)}{p_t(g)} \log \frac{(1-\theta(t))p_{b,t}(g)}{p_t(g)},$$

$$p_{0,t}(g) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_0(t)} e^{-\frac{(g-m_0(t))^2}{2\sigma_0^2(t)}},$$

$$p_{b,t}(g) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_b(t)} e^{-\frac{(g-m_b(t))^2}{2\sigma_b^2(t)}}$$

$$p_t(g) = \theta(t)p_{0,t}(g) + (1-\theta(t))p_{b,t}(g), \quad \theta(t) = \frac{|F_{0,t}|}{m \cdot n},$$

$$F_{0,t} = \{c \mid c \in C \wedge f(c) \geq t\},$$

где:  $t$  – пороговое значение;  $m_{0,t}$ ,  $m_{b,t}$ ,  $\sigma_{0,t}$ ,  $\sigma_{b,t}$  – математическое ожидание и среднеквадратическое отклонение интенсивностей точек растра;  $f(c)$  – интенсивность пикселя.

Для определения однородности областей изображения применяется функция:

$$X(i) = \sum_{\forall c \in C, f(c)=i} \mu_\tau(c),$$

$$Y(i) = \sum_{\forall c \in C, f(c)=i} ((1 - \mu_\tau(c))),$$

$$\mu_\tau(c) = \frac{\sum_{d \in C} \mu_a(c,d) \mu_\psi(c,d)}{\sum_{d \in C} \mu_a(c,d)},$$

где

$$\mu_\psi(c) = 1 - \frac{|D^+(c,d) - D^-(c,d)|}{\sum_{e \in B_{cd}(c)} \omega_{cd}(\|c - e\|)},$$

$$D^+(c,d) = \sum_{\substack{e \in B_{cd}(c) \\ e' \in B_{cd}(d)}} [1 - W_\psi(\delta_{cd}^+(e, e'))] \omega_{cd}(\|c - e\|),$$

$$D^-(c,d) = \sum_{\substack{e \in B_{cd}(c) \\ e' \in B_{cd}(d)}} [1 - W_\psi(\delta_{cd}^-(e, e'))] \omega_{cd}(\|c - e\|),$$

$$\delta_{cd}^+(e, e') = \begin{cases} f(e) - f(e'), & \text{если } (f(e) - f(e')) > 0, \\ 0, & \text{в противном случае} \end{cases}$$

$$\delta_{cd}^-(e, e') = \begin{cases} f(e') - f(e), & \text{если } (f(e) - f(e')) < 0, \\ 0, & \text{в противном случае} \end{cases}$$

$\mu_a(c,d) = \{0,1\}$ ;  $B_{cd}(c)$ , и  $B_{cd}(d)$  – множества точек в окрестности  $c$  и  $d$ :

$$B_{cd}(c) = \{e \in C \mid \|c - e\| \leq \min[r(c) - r(d)]\},$$

$$B_{cd}(d) = \{e \in C \mid \|d - e\| \leq \min[r(c) - r(d)]\}$$

Значения  $r(c)$  и  $r(d)$  определяются функцией  $FO_k(c)$

$$FO_k(c) = \frac{\sum_{e \in B_k(c) - B_{k-1}(c)} W_\psi(|f(c) - f(e)|)}{|B_k(c) - B_{k-1}(c)|},$$

$$B_k(c) = \{e \in C \mid \|c - e\| \leq k\},$$

где  $r(c)$  - наибольший радиус, при котором выполняется условие:

$$FO_k(c) \geq ts,$$

Функции принадлежности утверждения “величина  $x$  мала”  $W_\psi(x)$  и  $\omega_{cd}(x)$  определяются следующим образом

$$W_\psi(x) = e^{-\frac{x^2}{2\sigma_\psi^2}}, \quad \omega_{cd}(x) = e^{-\frac{x^2}{2\sigma_{\omega_{cd}}^2}},$$

где  $\sigma_{\omega_{cd}} = \min[r(c), r(d)]$ .

Значение функции  $E(t)$  вычисляется по формуле:

$$E(t) = \sum_{i \in \Gamma} H_t(i)X(i) + (1 - H_t(i))Y(i)$$

Оптимальное значение  $\Delta$  для алгоритма сегментации определяется на основе минимума функции  $E(t)$ .

Результаты тестирования разработанного программного обеспечения (рисунки 1,2) показывают, что рассмотренный выше алгоритм сегментации изображений можно применять для количественной оценки концентрации вещества по изображению оставленных растворами следов (пятен).

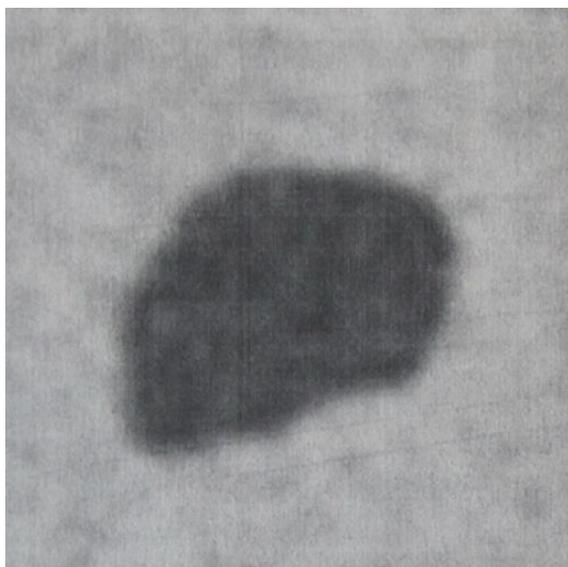


Рисунок 1. Исходное изображение пятна

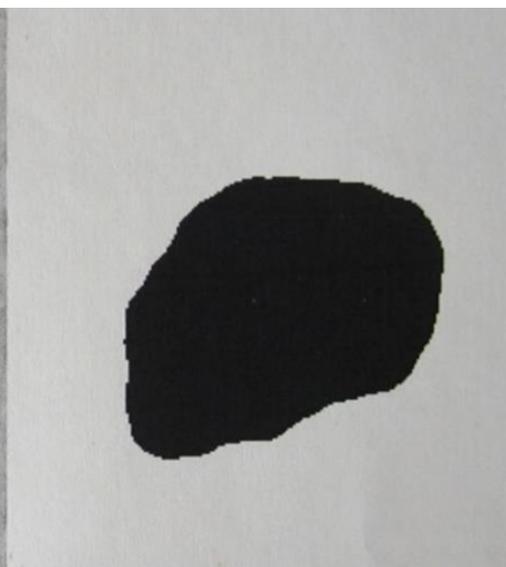


Рисунок 2. Конечное изображение пятна

### **Список литературы:**

1. Палфитов В.Ф. Руководство для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Физико-химические свойства и оценка качества товаров» / Мичуринский гос. аграрный ун-т.- Мичуринск, 2005. -46 с.
2. Жук, С.В. Обзор современных методов сегментации растровых изображений / С.В. Жук // Известия Волгоградского государственного технического университета: Межвуз. сб. научн. ст. / ВолгГТУ. - Волгоград, 2009. № 6. С. 115-118.
3. P.K.Saha and J.K. Udupa, "Optimum Image Thresholding via Class Uncertainty and Region Homogeneity", IEEE Trans. Pattern Analysis and Machine Intelligence, vol. 23, No. 7, pp. 689-706, JULY 2001.

## **APPLICATION OF DIGITAL IMAGE SEGMENTATION TO DETERMINE THE CONCENTRATION OF A SUBSTANCE**

***Gorlov V.N.***

*Vladimir State University*

*The article discusses the image segmentation algorithm. It is proposed to apply an algorithm for segmentation of the digital image of spots left by solutions of a substance in order to determine the concentration of the substance in the solution.*

*Key words: digital image, image segmentation, concentration of a substance in solution, chromatography.*

## ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ ИННОВАЦИОННЫХ КОМПОЗИТНЫХ ПРОВОДНИКОВ НА ВОЗДУШНОЙ ЛИНИИ 220КВ

Гурбанова Г.<sup>1</sup>, Оразбердиева Э.<sup>2</sup>, Оразбердиева Э.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Государственный энергетический институт Туркменистана, Мары

<sup>2</sup>Международный университет нефти и газа, Ашхабат

В данной научной работе представлены расчеты с использованием проводников из нового инновационного композитного материала и в полной мере показана его эффективность. Было отмечено, что используются как обычные проводники марки АС так и новые композитные. **Ключевые слова.** Линия электропередач, композитные проводники, расчет передаваемой мощности.

**Введение.** Использование новых технологий при установке воздушных линий электропередач (ВЛЭП) позволит снизить стоимость строительства и ввода в эксплуатацию этой линии (сократить продолжительность ее монтажа, сократить продолжительность перебоев в подаче электроэнергии, снизить затраты на отключение электроэнергии, снизить стоимость перебоев и снизить затраты на энергопотребление). Прокладка качественных линий электропередачи - один из основных вопросов для энергетического сектора любой страны.

**Основная часть.** Фактически, термин «композит» относится к материалу, состоящему из более чем одного материала, но сегодня он в значительной степени относится к конструкции из различных типов армированных волокон.

Композит помещается только на сердечнике неизолированных проводников, известных теперь как композитные проводники.

В технологии с металлической матрицей мы получаем много жил скрученного проводника (до 7-19 жил и более), в зависимости от того, какая нагрузка распределяется равномерно в процессе эксплуатации. В полимерном сердечнике все нагрузки принимаются за толстый стержень. Для вертикальных волоконных структур ключевой характеристикой является высокая вертикальная прочность при низкой прочности на изгиб.

Более толстые однопроволочные провода более склонны к изгибу, чем тонкие провода с несколькими петлями.



Рисунок 1. Структура проводника, сердечник которого выполнена из композитного материала

В качестве меры предосторожности - максимальные рабочие характеристики ограничены несколькими соседними материалами. Поскольку речь идет о высокотемпературных проводах, максимально допустимая температура также является ключевой характеристикой, которую следует учитывать (Таблица 1). Использование алюминиевых и эпоксидных матричных материалов ограничено из-за высокой термостойкости волокон обеих технологий.

Таблица 1.

Технология	Предельно допустимая температура, °C	Максимальная температура проводника, °C
Металлическая матрица	660	240
Полимерная матрица	215	200

Линия электропередачи «Байрамали-Парахат 220 кВ», протяженностью 208 км предназначена для подключения Марыйского и Лебапского велаятов к межрайонной электрические сети.

В настоящее время линия «Байрамали – Парахат 220кВ» выполнена проводом АСО - 300/39 с номинальным напряжением  $U = 220$  кВ, допустимым током  $I_{\text{доп}} = 690$  А и коэффициентом мощности  $\cos \varphi = 0.8$

Определяем пропускную мощность по этой линии

$$P_1 = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos \varphi = \sqrt{3} \cdot 220 \cdot 690 \cdot 0,8 = 210,3 \text{ МВт.}$$

Выполним расчеты для марки АССР 573 – Т16 к (с расчетным допустимым током 1331 А) передаваемая мощность

$$P_2 = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos \varphi = \sqrt{3} \cdot 220 \cdot 1331 \cdot 0,8 = 405,5 \text{ МВт.}$$

Соотношение увеличение передаваемой мощности

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{405,7}{210,3} = 1,9$$

В некоторых уголках Туркменистана из-за сложных географических и метеорологических условий (каменистые горы, сильный ветер и снегопад) в некоторых районах существует проблема с монтажом линии. Использование для этой цели проводов АССР приведет к увеличению пропускной способности энергосистемы.

#### Список литературы:

1. Государственная программа по энергосбережению на 2018-2024 годы.
2. 3M ACSR Case Studies 2010.
3. Н. П. Бадалян, Г. П. Колесник Кабельные и воздушные линии электропередачи-Владимир 2019.

## РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОПУТНОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА

*Гусейнов Ш.И.*

*ПАО «Варьеганнефть»*

*Тюменский индустриальный университет, Тюмень*

*Научный руководитель: Савченков А.Л., канд.техн.наук, доцент*

Поступающая со скважины водо-нефтяная эмульсия поступает на дожимные насосные станции или на установку предварительного сброса воды. Где происходит отделение нефти от газа и воды. Нефть уходит на установку подготовка нефти, а вода обратно закачивается в пласт. ПНГ с первой ступени поступает на газоперерабатывающий завод. А со второй ступени газ сжигается на факелах. В день в среднем сжигается около  $6000 \text{ м}^3$  это только на одном ДНС. В годовом выражении  $2190000 \text{ м}^3$ . Такой ПНГ по плотности и содержанию компонентов  $\text{C}_{3+\text{выше}}$  значительно «тяжелее» газа 1-й ступени. Например, плотность газа 2-й ступени может превышать  $1700 \text{ г/м}^3$ , а содержание  $\text{C}_{3+\text{выше}}$  –  $1000 \text{ г/м}^3$ . Это ценнейший ресурс.

Попутный нефтяной газ (ПНГ) представляет собой смесь углеводородов с наименьшей молекулярной массой (метан, этан, пропан, бутаны и др.). ПНГ - ценный углеводородный ресурс, используется и как топливо, и как сырье для получения различных химических веществ. Из попутного газа путём химической переработки получают пропилен, бутилены, бутадиен для производства пластмасс и каучуков.

При разгазирование нефти со второй ступени давление газа падает, как правило, в полном объеме направлялся в факельную линию для сжигания. За счет установки компрессора на дожимных насосных станциях можно ПНГ со второй ступени, поднять давление и направить газ по магистральному трубопроводу. Основу которых составляют дожимные компрессорные установки (ДКУ) низкого давления. В случае если давление газа приближено к вакууму ( $0,001-0,01 \text{ МПа}$ ), на КС применяются вакуумные компрессорные установки.

Для компримирования ПНГ последних ступеней сепарации используются, как правило, ДКУ и ВКУ на базе винтовых маслозаполненных компрессоров. Рассмотрим решение некоторых проблем, возникающих при компримировании низконапорного газа.

Необходимость доочистки тяжелого (жирного) ПНГ. Несмотря на то что в компрессорную установку (КУ) зачастую поступает уже подготовленный газ, содержание в нем механических примесей и капельной влаги не соответствует условиям нормальной эксплуатации высокоэффективных КУ. Требуется дополнительная комплектация системы фильтрации, которая расширяет возможности основных её элементов (газomasляного сепаратора и коалесцентных фильтров):

- на входе газа устанавливается фильтр-скруббер, оснащенный автоматической дренажной системой для откачки конденсата;
- на выходе из КУ устанавливаются дополнительные фильтры тонкой очистки газа. Они, как и фильтр-скруббер, встраиваются в существующий блок-модуль, что обеспечивает компактное размещение оборудования;
- вместе с КУ могут поставляться компактные адсорбционные или рефрижераторные осушители газа в отдельном укрытии.

### 1. Риск конденсатообразования.

Работа компрессорных установок на тяжелом (жирном) газе процессе компримирования всегда сопровождается риском конденсатообразованием внутри системы. При этом возникает две проблемы:

- растворение в масле большого количества углеводородов, ведущее к повышенному насыщению масла газоконденсатом, снижению кинематической вязкости масла и увеличению уровня масла в маслобаке.

- образование конденсата в рабочих ячейках компрессора, которые приводит к увеличению потребления мощности на внешнее сжатие и мощности на сжатие одного килограмма газа.

Задачи решаются следующим образом:

- проводится детальный анализ компонентного состава газа и расчеты в специальной программе, создающей теоретическую модель поведения газа при определенных условиях (температуре и давлении). Это дает возможность определить такие параметры расширения рабочего диапазона температур масла и газа, которые позволяют превысить точку образования росы для перекачиваемого газа;

- в маслосистеме КУ используется более вязкое масло.

2. Негативное влияние крайне низкого давления ПНГ, близкого к вакууму (0,001...0,01 МПа)

Компримирование газа с давлением, близким к вакууму, влечёт следующие проблемы:

1. возникает большая разница в давлении на входе и на выходе КУ, вследствие чего давление газа, имеющееся в установке, сбрасывается не только через сбросовую свечу, но и через входной трубопровод. При этом происходит «унос» масла из маслосистемы во входной фильтр-скруббер;

2. под действием вакуума в компрессорную установку может поступать воздух, что увеличивает взрывоопасность технологического процесса.

Возможные решения:

- оснащение системы входных клапанов КУ модернизированными быстродействующими клапанами с электромеханическими приводами и пружинными отсекающими, что позволяет отсекающий входной трубопровод от основной магистрали;

- комплектация КУ датчиками кислорода, определяющими его содержание в компримируемом газе.

**Список литературы:**

1. Способы утилизации попутного нефтяного газа в России // Компания Энергаз. — 2016. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.avfinfo.ru/engineering/e-08/>

2. Книжников А.Ю., Пусенкова Н. Н. Проблемы и перспективы использования нефтяного попутного газа в России // Ежегодный обзор. Вып. 1. — М., 2009.

## ПРОИЗВОДСТВА МЕТАНОЛА ИЗ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

*Гусейнов Ш.И.*

*Тюменский индустриальный университет, Тюмень*

*Научный руководитель: Савченков А.Л., канд.тех.наук, доцент*

Синтез метанола классифицируется как возобновляемый или экологически чистый, когда источником углерода являются отходы, водород не производится из источников ископаемого топлива, и энергия происходит из возобновляемых источников. Возобновляемый водород, произведенный путем электролиза воды с использованием возобновляемых источников энергии, составляет только около 4% от общего количества водорода, производимого во всем мире. Метанол, произведенный из биогаза, полученного из биомассы или из твердых бытовых отходов, называется биометанолом, а также классифицируется как возобновляемый метанол. Биомасса - это широкий термин, который включает целый ряд различных видов сырья, подходящих для процессов производства биотоплива [1].

Насколько возобновляемым является производство метанола, следует оценивать с точки зрения общего углеродного следа и воздействия на окружающую среду с учетом всех процессов до и после переработки, например, с помощью LCA. Несмотря на благоприятный рост, мировые производственные мощности по возобновляемому метанолу не могут сравниться по величине с нынешними производственными мощностями по производству метанола на основе ископаемого топлива. Однако производство возобновляемого метанола следует рассматривать как технологию, которая способствует замыканию промышленного углеродного цикла.

Ведущими производителями возобновляемого метанола в мире являются:

1. Институт утилизации углерода (CRI), основанный в 2006 году, производит самый «зеленый» возобновляемый метанол в мире. Если рассматривать полный жизненный цикл продукта (в соответствии с методом ЕС Международной системы сертификации устойчивости и углеродной сертификации (ISCC)), метанол, полученный в процессе CRI, снижает выбросы углерода более чем на 90% по сравнению с метанолом, полученным из ископаемого топлива [2]. К 2012 году CRI произвела 4000 т/год возобновляемого метанола с расширенными производственными мощностями с 2015 года. CRI и партнеры в настоящее время разрабатывают заводы промышленного масштаба, которые, как ожидается, будут производить 150 т/д возобновляемого метанола (~ 55000 т/год). Годовая производительность CRI примерно в 10 раз превышает дневную производительность классической установки MegaMethanolTM, разработанной Lurgi (ныне Air Liquide Engineering & Construction), и в 5 раз превышает объемы соответствующих установок GigaMethanolTM.

2. Компания BioMCN, основанная в 2006 году, была первым производителем, который реализовал промышленные объемы биометанола, произведя в 2012 году 200 000 т/год. BioMCN запатентовала процесс преобразования сырого глицерина, полученного из животного жира и растительного масла, в биометанол; этот продукт потребляется в транспортном секторе и при производстве производных, таких как био-МТБЭ, биодизель и биоводород. BioMCN в настоящее время находится в процессе ввода в эксплуатацию нового завода с ожидаемой производственной мощностью 438 000 тонн в год.

3. Компания Enerkem, основанная в 2000 году, в 2015 году начала производство биометанола из неперерабатываемого бытового мусора на своем предприятии в Эдмонтоне

[3]. В 2016 году Enerkem получил сертификат системы ISCC на производство биометанола, став первым в мире заводом, сертифицированным ISCC, который переоборудовал коммунальные предприятия твердые отходы в биометанол. В партнерстве с Air Liquide, AkzoNobel Specialty Chemicals и портом Роттердама планируется построить новый завод в Роттердаме производственной мощностью 220 000 т биометанола в год. Кроме того, Enerkem подписала соглашение с Sinobioway, которое возглавит к созданию более 100 современных предприятий Enerkem в Китае к 2035 году.

Глобальные выбросы CO<sub>2</sub> в 2017 году оценивались в 42,5 млрд т. По данным Международного энергетического агентства [78], две трети глобальных выбросов CO<sub>2</sub> возникают в результате окисления углерода при сгорании топлива. Цифры за 2015 год показали, что 42% выбросов CO<sub>2</sub> связано с производством электроэнергии и тепла, из них 24% мировых выбросов приходится на транспортный сектор. Источник углерода, образующийся в виде отходов при производстве электроэнергии, является значительным по величине.

Крупнейшие промышленные источники выбросов CO<sub>2</sub> – это цементная и сталелитейная промышленность. На долю черной металлургии приходится 19% общих мировых выбросов. Производство стали – очень энергоемкий процесс, в котором используются углеродсодержащие топлива и восстановители. Выхлопные газы сталеплавильных заводов после кондиционирования и очистки могут использоваться в качестве сырья для синтеза возобновляемого метанола [4]. Эти отходящие газы (коксовый газ, доменный газ и конвертерный газ) имеют различный состав в зависимости от того, в какой части процесса выплавки стали они возникают. Коксовый газ содержит в основном метан и водород, тогда как другие газы содержат CO<sub>2</sub>, CO и NO<sub>x</sub>. Для синтеза метанола эти газы содержат недостаточно водорода, который необходимо увеличить с помощью технологий разделения воды. Однако они содержат примеси, такие как металлы, сера, азот и хлорсодержащие соединения, полициклические ароматические углеводороды (ПАУ) и ароматические углеводороды БТЭК (бензол, толуол, этилбензол и ксилолы). Сера и хлор известны как отравляющие катализаторы синтеза метанола. Присутствие железа и никеля может способствовать образованию нежелательных углеводородов в результате реакции Фишера-Тропша.

Обычное производство метанола с использованием синтез-газа – чрезвычайно хорошо отработанная технология. Для производства метанола из возобновляемых источников, где источником углерода является CO<sub>2</sub>, технология несколько иная из-за других требований к теплообмену и более высокому производству воды. Катализаторы гидрирования CO<sub>2</sub> хорошо изучены. С улучшением характеристик материала и спектроскопического анализа, которые могут быть реализованы *in situ* и / или *in operando*, стало возможным получать качественную и количественную механистическую информацию в нанометровом масштабе [5]. Благодаря качеству этой информации мы узнали, что каталитическая поверхность динамична и зависит от условий эксплуатации. Это неопределимо для точной настройки и оптимизации катализаторов в сочетании с конструкцией реактора. Уравнение для оптимизации будущих реакторов, использующих CO<sub>2</sub>, будет включать параметр, который описывает восстановительный потенциал газовой среды, независимо от того, является ли восстановительный газ CO или H<sub>2</sub>. К сожалению, помимо CRI, существует не так много экспериментальных операций по производству метанола путем каталитического гидрирования CO<sub>2</sub>. Разработка и оптимизация технологии реакторов для синтеза метанола из CO<sub>2</sub> потребуют дополнительных исследований в пилотном или демонстрационном масштабе.

### **Список литературы:**

1. Белоконева, О. Синтетический бензин / О. Белоконева. – № 11– Москва: Наука и жизнь, 2004.– 66-68с. – Текст: электронный.
2. Богак, Т.В. Применения GTL-технологий в процессе добычи и использования природного сырья / Т.В. Богак. –Томск: Томский государственный педагогический университет, 2007. – 14-18с. – Текст: электронный.
3. Брагинский, О.Б. Мировая нефтехимическая промышленность / О.Б. Брагинский. – Москва: Наука, 2003. – 556 с. – Текст: электронный.
4. Брунштейн, Б.А. Производство спиртов из нефтяного и газового сырья / Б.А. Брунштейн, В.Л.Крименко, Е.Б.Цыркин. – Ленинград: Недра, 1964. – 200 с. – Текст: электронный.
5. В поисках ДМЭ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://info.tatcenter.ru> (дата обращения: 26.09.2020). – Текст: электронный.

## РАЗРАБОТКА ОРБИТАЛЬНОГО САМОЛЁТ BOEING X-37B

*Дубинский А.А.*

*Московский авиационный институт, Москва*

*В данной статье анализируется развитие многоразового орбитального самолёт Boeing X-37B.*

*Ключевые слова: орбитальный самолёт, многоразовость, Boeing X-37B, БОР-4, СПИРАЛЬ, DARPA.*

Экспериментальный орбитальный самолёт Boeing X-37 изначально разрабатывался компанией Boeing совместно с NASA, а после был передан в Агентство по перспективным оборонным научно-исследовательским разработкам США (DARPA).

Размах крыла составляет 4,5 метра, а сам аппарат достигает в длину 9 метров. Максимальный стартовый вес аппарата равен 5 тоннам, а вес полезной нагрузки около 1 тонны.

Для запуска орбитального самолёта использовали ракетносители Atlas V 501 и Falcon 9, которые выводили опытную технику на низкую околоземную орбиту высотой 300-400 километров.

Основной задачей X-37B является отработка многоразовых технологий космических аппаратов, а также проведение экспериментов, результаты которых могут быть возвращены на Землю. Также считается, что аппарат будет доставлять грузы на орбиту.

Однако существуют и другие версии, согласно которым в 2012 году аппарат использовался для разведки и слежением за китайским модулем Тяньгун-1.

Аппарат является беспилотником, поэтому должен быть оснащён бортовой автономной системой управления, получающей информацию от навигационной системы. При этом он должен быть оборудован эффективной системой связи с командным центром, для получения новых задач.

Также аппарат должен быть оснащён телеметрической системой измерений. Информация может поступала от 150 термопар, как это было на «Боре-4», установленных, под теплозащитными плитками и под внешним покрытием.

Помимо этого, должно иметься несколько десятков датчиков температуры и давления. Кроме этого, возможно наличие акселерометров и датчиков угловых скоростей, которых будет поступать необходимая информация.

Предполагается, что аппарат может быть использован для разведки различных районов. Для этого он должен быть оснащён необходимыми оптическими и радиотехническими средствами.

Аппарат Boeing X-37B является плодом трудов не только западных инженеров, но и советских, так как в основе его конструкции находятся технологии, разработанные нашими инженерами для аппаратов «Спираль» и «Бор-4» ещё в 80-х годах прошлого века.

Секретность X-37B может говорить не только о важности выполняемых им задач для США, но и надёжности достигнутой конструкции. На протяжении всех полётов, начиная 2010 года и заканчивая 2017, ЛА показывал исправную работу и выполнение задач, поставленных перед ним. Если же за это время неполадки в системе или конструкции и случались, то их, скорее всего, было запрещено предавать огласке.

Известен только один случай, когда во время посадки в 2010 году лопнуло колесо шасси. Нижняя часть фюзеляжа была незначительно повреждена, а сам орбитальный самолёт выкатился за пределы полосы.

Дальнейшие улучшения Boeing X-37B могут быть направлены на увеличение его многоразового применения и достижения большего количества проведённого времени на орбите.

**Список литературы:**

1. Гофин М.Я. Жаростойкие и теплозащитные конструкции многоразовых аэрокосмических аппаратов. - М., 2003.

**DEVELOPMENT OF AN ORBITAL PLANE BOEING X-37B**

*Dubinskii A.A.*

*Moscow Aviation Institute, Moscow*

*This article analyzes the development of the reusable orbital aircraft Boeing X-37B.*

*Key words: orbital aircraft, reusable, Boeing X-37B, BOR-4, SPIRAL, DARPA.*

## МОДЕЛЬ МАССООТДАЧИ ОТ ДИСПЕРСНОЙ ФАЗЫ

*Дударовская О.Г.*

*Казанский государственный энергетический университет, Казань*

*Рассматривается математическое описание процесса массоотдачи в сплошной фазе при турбулентном движении двух взаимно нерастворимых жидкостей. Основные параметры модели находятся через гидравлическое сопротивление при движении капли.*

*Ключевые слова: жидкостная экстракция, массоотдача, контактные устройства, моделирование.*

Согласно правилу аддитивности среднее касательное напряжение на поверхности капли будет равно [1]

$$\bar{\tau} = \tau_k + \tau_T, \quad (1)$$

где  $\tau_k$  – касательное напряжение при свободном движении капли, Па;  $\tau_T$  – касательное напряжение на капле, вызванное турбулентными пульсациями из внешнего потока, Па.

Из выражения (1) средняя динамическая скорость на капле

$$\bar{u}_* = \sqrt{(\tau_k + \tau_T) / \rho}. \quad (2)$$

Расчеты коэффициента массоотдачи в турбулентном прямомтоке в гладкой трубе при  $Re_d = 10^4 \div 10^5$  показывают, что по сравнению со свободным гравитационным режимом происходит незначительное повышение коэффициента массоотдачи  $\beta$  на 5-10%. Если в трубе имеются элементы интенсификации (например, кольцевая накатка), то коэффициент массоотдачи повышается на 20-25%. Значительное повышение коэффициентов массоотдачи (в 2 раза) наблюдается, если в трубу поместить мелкую нерегулярную насадку, например миникольца.

Среднее касательное напряжение на поверхности нерегулярных насадочных элементов находится по выражению ( $Re_3 > 50$ ) [1]

$$\tau_T = 4\rho(v/d_3)^2 Re_3^{1,5} (\xi/2)^{0,5}, \quad (2)$$

где  $Re_3 = u_{cp}d_3/v$  – число Рейнольдса для насадки;  $d_3 = 4\varepsilon_{св}/a_v$  – эквивалентный диаметр насадки, м;  $\varepsilon_{св}$  – удельный свободный объем насадки, м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>;  $a_v$  – удельная поверхность, м<sup>2</sup>/м<sup>3</sup>;  $\xi$  – коэффициент гидравлического сопротивления насадочного слоя.

При расчете коэффициента массоотдачи от капель в турбулентном прямомтоке в канале с хаотичной насадкой предполагается, что дисперсная фаза не смачивает поверхность насадки. Если же дисперсная фаза хорошо смачивает поверхность элементов насадки, то необходимо учитывать дополнительную массоотдачу от пленки жидкости в прямомтоке, что повысит эффективность процесса.

Эффективность извлечения компонента в прямомтоке можно определить по известному выражению. Если основное сопротивление массопередачи сосредоточено в сплошной фазе, то это выражение имеет вид [2]

$$\eta = 1 - \exp(-N) = 1 - \exp\left(-\frac{\beta F}{V_{ж}}\right) = 1 - \exp\left(-6 \frac{\beta \varphi_{ж} H}{d_k u_{ж}}\right), \quad (4)$$

где  $N$  – число единиц переноса;  $F$  - площадь межфазной поверхности капель,  $\text{м}^2$ ;  $V_{\text{ж}}$  - расход сплошной среды,  $\text{м}^3/\text{с}$ ;  $\varphi_{\text{ж}}$  – относительное объемное содержание дисперсной фазы (капель),  $\text{м}^3/\text{м}^3$ ;  $u_{\text{ж}}$  – средняя скорость жидкости в канале,  $\text{м}/\text{с}$ ;  $H$  - длина канала,  $\text{м}$ ;  $d_{\text{к}}$  – средний размер капли,  $\text{м}$ .

Средний размер капли в насадке можно записать, используя известное полуэмпирическое выражение

$$d_{\text{к}} = 0,38 \left( \frac{\sigma}{\Delta\rho g} \right)^{0,5}, \quad (5)$$

где  $\sigma$  – межфазное натяжение,  $\text{Н}/\text{м}$ ;  $\Delta\rho$  – разность плотностей,  $\text{кг}/\text{м}^3$ .

Тогда эффективность разделения, вычисленная по формуле (4) составит значение  $\eta = 0,98$  при длине канала  $H = 3$  м и при длине  $H = 2$  м,  $\eta = 0,95$ .

Полученная эффективность является вполне достаточной в качестве первой ступени очистки методом жидкостной экстракции. Для повышения эффективности массопередачи до 100 % процесс извлечения можно проводить в двух или трех последовательных прямоточных каналах с подачей свежей порции экстрагента перед каждым насадочным слоем.

#### **Список литературы:**

1. Лаптев А.Г. Модели переноса и эффективность жидкостной экстракции / А.Г. Лаптев. – Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2005. – 229 с.
2. Дударовская О.Г. Модели интенсифицированного теплообмена и смешения сред в каналах с хаотичными насадочными слоями: дис. канд.техн.наук. – Казань, 2016.

### **MODEL OF MASS RELEASE FROM THE DISPERSE PHASE**

*Dударовская О.Г.*

*Kazan state power university, Kazan*

*A mathematical description of the process of mass transfer in a continuous phase at turbulent motion of two mutually insoluble liquids is considered. The main parameters of the model are found through the hydraulic resistance when the drop moves.*

*Key words: liquid extraction, mass transfer, contact devices, modeling.*

## **DEVELOPMENT OF AN EFFECTIVE REGENERATIVE BRAKING SYSTEM FOR AN ELECTRIC VEHICLE**

*Zurnadzhyan N.S.*

*SFedU, Taganrog*

*Scientific supervisor: Ovcharenko V. P., Candidate of Pedagogical Sciences. Sciences,  
Associate Professor*

*This work contains the main research on the topic of regenerative braking of electric vehicles in various countries with an introduction and identification of the most effective regenerative braking system for an electric vehicle.*

*Key words: regenerative braking, electric car, recuperator, electric motors.*

The main purpose of this work is to study modern regenerative braking systems, conduct patent research and analyze the results obtained.

First, let's find out what regenerative braking is. This is a special type of electric braking that generates electricity by traction motors, which operates in generator mode, and returns to the electrical network. I would like to note that this type of electric braking is most often used in electric locomotives, electric trains, modern trams and trolleybuses, namely, where electric motors start working as generators when braking. as for electricity, it is transmitted via the contact network to other electric locomotives or to the General power system directly through traction substations.

This principle of operation can be attributed to electric vehicles, hybrid cars that generate electricity for the very first charging of batteries when braking. Regenerative braking is also often used in some electric motor controllers in electric bicycles. Every year, the number of cars in the world is constantly growing, and their manufacturers provide a huge selection of new technologies for their cars [1].

In my opinion, fuel consumption is one of the most important aspects when buying a car. Based on this, it is increasingly becoming a popular and more profitable purchase of an electric car.

We all know that the movement of the car is supported directly by kinetic energy. Using a traditional brake system in the event of a break allows you to convert excess kinetic energy into thermal energy resulting from the friction of the brake disc and brake pads, which means that it is wasted.

This braking system uses an electric motor in the vehicle's transmission to slow down. Its operation begins in the generator mode during the breakage process, at this point the braking torque is generated on the engine shaft, and electrical energy is generated and stored in the battery itself. The electrical energy accumulated by this method is used for further driving the vehicle [2].

I would like to note that regenerative braking has the function of fuel efficiency, as well as ensuring maximum efficiency for each battery charge. This type of braking is one of the most effective systems in the front axle of a vehicle, because up to 70% of the kinetic energy generated during braking is generated by the front axle.

At the same time, there may be a decrease in the efficiency of the regenerative braking system due to the low speed of the vehicle, so traditional friction brakes are used to stop the car completely. I would like to note that both systems work directly in electronic form.

An important point is the attitude of different countries to electric vehicles. For example, Sweden plans to completely stop selling petrol cars by 2030, Norway-by 2025, but Germany adopted

in 2011 a program to develop the production and operation of electric vehicles, which aims to increase the number of electric vehicles to 1 million by 2020 and 6 million by 2030 [3].

At the moment we have analyzed the patent situation, the regenerative braking system in Russia, USA, Japan, Germany, European patent office and world intellectual property organization, which was published in the database of patent offices of these countries and selected in accordance with the subject of the study.

Summing up, I would like to say that the subject under study is relevant and multi-scale, and the scope of its application is important for the state.

**List of references:**

1. International Patent Classification [Electronic resource]. - Electron. text data. - Access mode: URL: <http://www.freepatent.ru/MPK> (date of treatment 11/29/2020).

2. Federal Institute of Industrial Property [Electronic resource]. - Electron. text data. - Access mode: URL: <http://www1.fips.ru> (date of access: 30.11.2020).

3. Database of the Eurasian Patent Office [Electronic resource]. - Electron. text data. - Access mode: URL: <http://eapatis.com> (date of access: 01.12.2020).

*Данная работа содержит основные исследования на тему рекуперативного торможения электромобилей по различным странам с ознакомлением и выявлением наиболее эффективной системы рекуперативного торможения электромобиля.*

*Ключевые слова: рекуперативное торможение, электромобиль, рекуператор, электрические двигатели.*

## ТРЕБОВАНИЯ К РАСЧЕТУ ТОНКОСТЕННЫХ БАЛОК В РОССИЙСКИХ И ЗАРУБЕЖНЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТАХ

*Кодиров М.А.*

*Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими, Худжанд*

*Дан краткий анализ требований к расчету тонкостенных балок в российских и зарубежных нормативных документах в заданиях.*

*Показано достоинство расчёта тонкостенных балок.*

*Ключевые слова: балка, эффективность, тонкостенный стержень, очертание, нагрузка, изгиб, изгибающий момент, двутавр, расчетный отсек, ребра жесткости.*

Жесткость бистальной балки допускается проверять в предположении упругой работы с характеристиками стали повышенной прочности ( $R_{e,1}$ ), включая случаи, в которых вычисленные в этом предположении от нормативных нагрузок напряжения в стенке превышают  $R_{y,2}$ .

Общую устойчивость бистальной балки допускается проверять как для моностальной из стали, используемой в сжатом поясе. Местную устойчивость полок в балках 1-й группы проверяют и обеспечивают, так же как для обычных балок, в предположении упругой работы стали всего сечения.

Конструктивные требования по размещению ребер и их размерам не имеют особенностей по сравнению с моностальными балками. Изменение сечения поясов в бистальных балках не эффективно, поскольку того же результата можно достичь использованием в менее напряженных участках поясов стали с пониженными расчетными характеристиками. [1]

Рассмотрим теперь задачу об устойчивости стержней, исходя из более общих предположений в отношении внешней нагрузки. Пусть на открытый тонкостенный стержень, имеющий в поперечном сечении произвольное очертание, действует нагрузка, вызывающая в стержне не только нормальные, но также и касательные напряжения. Мы будем считать, что поперечная нагрузка и уравнивающие ее опорные реакции проходят через линию центров изгиба. При этих предположениях стержень до потери устойчивости будет находиться в условиях центрального поперечного изгиба, иначе говоря, поперечные сечения стержня, не подвергаясь деформации, получают в своей плоскости одни только поступательные смещения. [2]

Соединение стенки с полками выполняется на клею. Для увеличения местной устойчивости стенки и сдвиговой жесткости металлодеревянной тонкостенной двутавровой балки был разработан второй вариант балки, в котором соединение стенки с полкой выполняется на клею, с усилением цилиндрическими нагелями, вставляемыми в загибы в полках на клею [3,6,5].

Недостатком металлодеревянной двутавровой балки Кузнецова И. Л., Актуганова А. А., Трофимова А. П. являются дополнительные изгибающие моменты, согласно численным результатам исследования, появляющиеся над ребрами жесткости в верхнем поясе тонкостенной металлодеревянной двутавровой балки, над поперечными гофрами и в пролете между ними, что требует дополнительного расчета и учета при конструировании [5].

Заводские стыки поясов и стенок балок рекомендуется выполнять сварным. При этом стыки стенок балок с поперечными ребрами жесткости не должны располагаться в первом опорном отсеке балки, в остальных отсеках стыкрасполагать на расстоянии не менее 0,3 ребра жесткости; стыки стенок балок без ребер жесткости располагаются не ближе 2 от опорного ребра балки. Стыки поясов в расчетном отсеке, связанные с их изменением по сечению, следует располагать не ближе 0,3 от ребра жесткости, Изменение сечения поясов рекомендуется производить за счет ширины, оставляя толщину пояса постоянной по длине балки.

В узлах крепления смежных конструкций к сжатому (верхнему) поясу тонкостенных балок без ребер жесткости, но необходимо предпринимать конструктивные меры, предотвращающие закручивание пояса от случайного эксцентриситета.

Начальные прогибы стенок тонкостенных балок должны удовлетворять условию[6].

В последние годы в связи с проблемой реконструкции домов, в том числе и в историческом центре Петербурга, стало активно развиваться строительство мансардных этажей. Легкие конструкции благодаря своим конструктивным особенностям способны решить главную проблему реконструкции старых зданий - снижению нагрузок, разрушающих стены. Благодаря легкости элементов можно отказаться от тяжелой крановой техники, вести монтаж вручную, не выселяя жильцов и не причиняя им никаких неудобств при реконструкции. Возведение мансард позволяет не просто продлить срок службы существующих зданий, преобразить их внешний облик, но и создать новые жилые и офисные площади в престижных районах, где получение площадок под новое строительство (так называемых лакун) практически исключено.



Рисунок 1. В. Каркас мансарды из термопрофиля в здании на 7-ой Красноармейской улице, г. Санкт-Петербург

Фактически в сортамент ЛСТК входят те же самые швеллеры и зетовые профили, но главным отличием от ГОСТ'овских является сниженный погонный вес. Производя расчеты по прочности и устойчивости, согласно современным методикам и исследованиям [7, 8, 9], можно грамотно выбрать конструктивную схему ЛСТК и подобрать сечения, что приведет к снижению веса конструкций мансарды в несколько раз. Это очень важно для работы

фундамента здания: фундаменты реконструируемых домов, к сожалению, имеют лимитированный запас прочности.

В связи с этим достаточно интересный проект был сделан Научно-исследовательским отделом проектного института «ЛенжилНИИпроект» – проект реконструкции пятиэтажки по ул. Торжковская.д.16.

В существующем 5-этажном здании фонда первых массовых серий постройки 1960-х годов (запасы по несущей способности которого, очевидно, не являются огромными) из легких металлоконструкций был надстроен шестой мансардный жилой этаж.

В работах Джанелидзе Г.Ю. и Пановко Я.Г. [10] рассмотрены основные уравнения, описывающие статическую работу тонкостенных стержней при условии малых перемещений, прикладная теория Власова В.З. для тонкостенных стержней с открытым профилем, и прикладная теория Уманского А.А. для тонкостенных стержней с замкнутым профилем. Проанализированы допущения принятые Власовым В.З. о недеформируемости контура сечения и равенстве нулю деформаций сдвига срединной поверхности стержня с открытым профилем. При рассмотрении вопроса о деформации тонкостенного стержня сделан важный практический вывод о возможности разделения деформаций, связанных с кручением стержня и деформаций от изгиба и растяжения.

#### **Список литературы:**

1. Горев В.В., Уваров Б.Ю., Филиппов В.В. и др. Металлические конструкции. В 3т. Т.1. Элементы конструкций: Учеб. для строит. вузов - М., Высш. шк. - 2004. – 551 с.
2. Власов В.З. Тонкостенные упругие стержни. М.: Государственное издательство физико-математической литературы, 1959. - 568 с.
3. Кузнецов И. Л., Актуганов А. А., Трофимов А. П. Разработка и исследование металлодеревянной двутавровой балки. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-i-issledovanie-metalloderevyannoy-dvutavrovoy-balki>.
4. Актуганов А.А. Тонкостенная металлодеревянная двутавровая балка с ребрами жесткости в виде полуцилиндрических гофров. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук, 2013. URL: <https://dlib.rsl.ru/viewer/01005051796#?page=10>.
5. Кузнецов И. Л., Актуганов А.А., Трофимов А.П. Металлодеревянная двутавровая балка. Патент РФ №2382855. МПК E04C 3/29. «Бюллетень» №6 то 27.02.2010
6. Руководство по проектированию стальных тонкостенных балок. -М.: ЦНИИПСК, 1977.
7. Икрин В.А. Соппротивление материалов с элементами теорииупругости и пластичности/ В.А. Икрин – М.: Изд-во АСВ, 2004. – 424 с.
8. Карпиловский В.С. SCAD OFFICE. Формирование сечений и расчет их геометрических характеристик. / В.С. Карпиловский, Э.З. Криксунов, А.В. Перельмутер, М.А. Перельмутер – М.: Изд-во АСВ, 2006. – 80 с.
9. Сливкер В.И. Строительная механика. Вариационные основы. Учебное пособие. / В.И. Сливкер– М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2005. – 736 с.
10. Туснин А.Р. Расчет и проектирование конструкций из тонкостенных стержней открытого профиля: Автореф. дис. на соиск. учен. степ. д.т.н.: Спец. 05.23.01 /А.Р. Туснин - М., 2004. – 37 с.

## САМОУПЛОТНЯЮЩИЙСЯ БЕТОН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТХОДОВ ПРИ ПИЛЕНИИ ЖАДЕИТА

*Козьмина В.А.*

*Инженерно-строительный институт Сибирского федерального университета,  
Красноярск*

*Научный руководитель: Енджиевская И.Г., канд. техн. наук, Инженерно-строительный институт Сибирского федерального университета, Красноярск*

*Получен высокофункциональный бетон с использованием тонкодисперсного минерального наполнителя на основе отходов при пилении жадеита Каижкарского месторождения в Западном Саяне. Актуальность их использования несомненна с экономической и экологической точки зрения. Исследован химический состав и дисперсность минерального наполнителя на основе отходов пиления- жадеитовой муки. Определена водопотребность смеси и необходимое содержание пластифицирующей добавки на основе РСЕ. Проведена оценка пригодности данного тонкодисперсного минеральных наполнителей для использования в высокофункциональных бетонах. Применение отхода в комплексе с РСЕ позволило получить самоуплотняющийся бетон класса В 55.*

*Ключевые слова: высокофункциональный бетон, тонкодисперсная минеральная добавка, самоуплотняющийся бетон, жадеитовая мука.*

Современные строительные технологии XXI века достигнуты благодаря уникальным свойствам высокопрочных и высокофункциональных бетонов. Для таких бетонных смесей характерны низкие значения водоцементного отношения и воздухо содержание, длительная сохраняемость, однородность и связность.

К высокофункциональным бетонам относится самоуплотняющийся бетон (СУБ). Его особенность- уплотняться под действием собственного веса, полностью заполняя форму даже в густоармированных конструкциях, обеспечивается с помощью комплекса добавок суперпластификаторов преимущественно поликарбоксилатного типа (РСЕ) и высокодисперсных минеральных добавок кристаллической или аморфной структуры размером  $\leq 0,125$  мм, которые занимают до 30% и более объема бетона [1].

Использование микронаполнителя обеспечивает снижение расслоения и водоотделения данных видов бетонных смесей [2]. При проектировании состава СУБ особое внимание уделяется подбору гранулометрического состава заполнителей для обеспечения необходимой текучести самоуплотняющейся бетонной смеси.

Как указывает П. А. Ребиндер [3], самый простой путь повышения прочности любого твердого тела почти до идеальной структуры состоит в измельчении его до частиц, по порядку величины, соответствующих расстояниям между опасными слабыми местами. Если такие частицы плотно упаковать или склеить тончайшими, а потому тоже высокопрочными после затвердения прослойками, полученный материал будет плотным, непроницаемым для жидкостей и газов, макрооднородным, высокопрочным и долговечным.

В рамках данной работы проведена оценка пригодности использования тонкодисперсного минерального наполнителя на основе отходов при пилении жадеита в качестве тонкодисперсной минеральной добавки в высокофункциональных бетонах.

Отход при пилении был предоставлен ООО «Томская горнодобывающая компания» с целью его утилизации в строительных материалах. Химический состав представлен в таблице 1.

Таблица 1. Химический состав жадеитовой муки

SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	CaO	SO <sub>3</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	TiO <sub>2</sub>	п.п.п
57,6	20,3	2	1,2	2,1	-	11,7	-	0,2	4,9

Для определения дисперсности использовали лазерный анализатор Fritsch Analysette 22 MicroТес, который позволяет анализировать размеры частиц материалов размером от 0,08 до 2000 мкм в жидкой среде. Метод позволяет определить полидисперсность образца в виде кривой распределения частиц по размерам. На рисунке 1 представлен график распределения частиц по размеру.

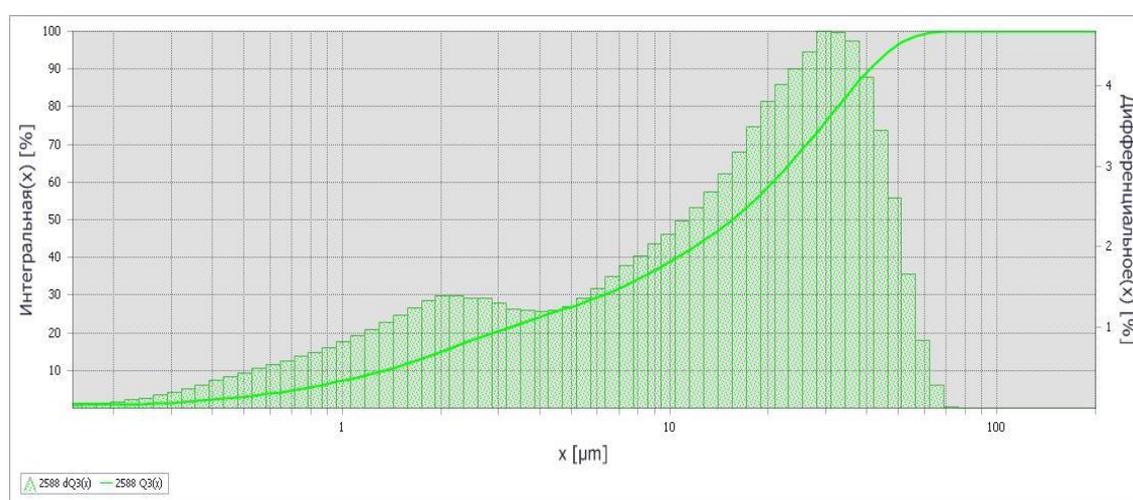


Рисунок 1. График распределения размеров частиц жадеитовой муки

По гранулометрическому составу средний размер частиц жадеитовой муки составляет 18,4 мкм. Удельная поверхность жадеита -20578,66 см<sup>2</sup>/см<sup>3</sup>.

В лаборатории были изготовлены образцы самоуплотняющегося бетона с использованием следующих материалов: Красноярского цемента ЦЕМ 1 42,5Н, щебень гранитный фракции 5-10 мм, песок с модулем крупности 2,36, тонкодисперсная минеральная добавка -отход при пилении жадеита. Для производства самоуплотняющегося бетона в качестве модификатора выбрали MC-PowerFlowПФ7951 - производства компании MC-Vauchemie – суперпластифицирующая добавка разработана на основе эфиров поликарбоксилатов.

Подбор состава осуществляли согласно методики профессора Окамуры. В ходе определения пригодности жадеитовой муки было определено водопотребление для дальнейшего расчета рецепта. Испытания проводили по методу Окамуры. Водопотребление цемента и жадеитовой муки, рассчитанное путем линейной регрессии и экстраполяции, составило 0,98. Таким образом наполнитель на основе жадеита обеспечивает реологические характеристики тонкодисперсных компонентов для самоуплотняющейся бетонной смеси.

Получена самоуплотняющаяся смесь с расплавом 500 мм через 6 секунд и общий 700 мм. Следующим шагом было определение оптимальной дозировки РСЕ для обеспечения данной текучести. Для жадеитовой муки необходимо 0,86% суперпластифицирующей добавки

MC-PowerFlowПФ7951. Проведенные испытания прочности бетона в проектном возрасте (28 суток) соответствует классу В55.

Результаты исследования свидетельствуют о том, что продукты, используемый в качестве тонкодисперсного минерального наполнителя, являются полидисперсными и размеры частиц превышают цементные. Таким образом, удельной поверхностью исследуемых добавок дает возможность применения их в самоуплотняющихся бетонах, с положительным влиянием на распределение частиц вяжущих материалов в микроструктуре формируемого искусственного камня и на реологические свойства СУБа. Дисперсность отхода при пилении жадеита позволяет применять его без дополнительной технологической обработки, что является энергосберегающим ресурсом. Получен самоуплотняющийся бетон класса В55.

**Список литературы:**

1. Фаликман В. Р. Бетоны заданной функциональности – «Умные бетоны» // Conference Proceeding ICCX Russia 2019 03-06 December 2019 St. Petersburg, Russia, 2019. С.52-63.
2. Пустовгар А. П. Влияние кварцевой муки на технологические свойства самоуплотняющихся бетонных смесей // Вестник МГСУ. 2018. №6. С. 717-728
3. Ребиндер П. А. Избранные труды. Поверхностные явления в дисперсных системах. М.: Наука, 1978. - 368 с.

*High-performance concrete was obtained using a finely dispersed mineral filler based on waste when sawing jadeite from the Kashkarsky deposit in the Western Sayan. The topicality of their use is undeniable from an economic and environmental point of view. The chemical composition and dispersion of the mineral filler based on sawn-jadeite flour was studied. The water demand of the mixture and the required content of a plasticizing agent based on PCE were determined. The suitability of this finely dispersed mineral fillers for use in highly functional concretes is assessed. The use of waste in combination with PCE made it possible to obtain class B 55 self-compacting concrete.*

*Key words: highly functional concrete, finely dispersed mineral additive, self-compacting concrete, jadeite flour.*

**О ФОРМИРОВАНИИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО МДК 02.02  
«УСТАНОВКА И КОНФИГУРИРОВАНИЕ ПЕРИФЕРИЙНОГО ОБОРУДОВАНИЯ»**

**Комарова О.В., Новакова Т.С., Фурдуй О.М.**

*Приднестровский государственный университет имени Т.Г. Шевченко, Тирасполь*

*Представлены некоторые особенности формирования фонда оценочных средств по МДК 02.02 «Установка и конфигурирование периферийного оборудования».*

*Ключевые слова: фонд оценочных средств, междисциплинарный курс (МДК, методические материалы).*

Приказом Министерства образования и науки от 14 июня 2013 года № 464 г. Москва утвержден Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования (далее – Порядок). В разделе 2 Порядка, посвященном организации разработки и реализации образовательных программ, определено содержание рабочей программы дисциплины (модуля). [4]

Для проведения промежуточной аттестации студентов по дисциплине (модулю) в состав рабочей программы включается фонд оценочных средств. Фонд оценочных средств (ФОС) – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т. е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательных программ, рабочих программ дисциплин (модулей) и практик.

В состав фонда оценочных средств по междисциплинарному курсу должны входить:

- перечень компетенций с указанием необходимых этапов их формирования в процессе освоения дисциплины
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций. [4]

Показатели и критерии оценивания сформированных компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания определяются для каждого результата обучения по МДК

С учетом действующей в университете системой рейтинговой оценки успеваемости студентов, которая предусматривает накопительный характер формирования результатов промежуточной аттестации в зависимости от результатов текущего контроля успеваемости в течение семестра, в состав фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации включаются оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся.

Автором, с учетом требований Порядка и Положения, разработаны рабочая программа и фонд оценочных средств для модуля ПМ02 «Установка и конфигурирование периферийного оборудования

Рабочая программа дисциплины и фонд оценочных средств сформированы в виде отдельных документов, причем фонд оценочных средств является неотъемлемым приложением рабочей программы.

В состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам включены разделы:

- комплект билетов для экзамена
- практические занятия;
- лабораторные работы;
- комплект тестовых заданий;
- контрольная работа;
- домашняя работа;
- реферат.

В каждом разделе фонда оценочных средств приведен перечень оцениваемых компетенций и критерии (и шкалы) их оценивания.

Комплект билетов для экзамена представлен в текстовом виде. В каждый билет входят 3 вопроса: Первый и второй – теоретического плана и третий вопрос – практический.

Билет № 6:

1. Лазерные принтеры. Принцип действия, назначение, преимущества и недостатки
2. Разъемы видеокарт: DVI, HDMI, DisplayPort. Сравнительная характеристика их.
3. Практическое задание.

Аналогичным образом сформирован весь комплект билетов. Содержание практической части билета может варьироваться. Конкретное задание вписывается в бланк билета из блока «практические задания для подготовки к экзамену» этого же раздела фонда оценочных средств. [2]

В разделах «Практические занятия» и «Лабораторные работы» приведены перечни тем для практических занятий, перечень лабораторных работ и формы текущего контроля, а также ссылки на методические материалы, которые определяют процедуру оценивания знаний, умений, навыков, полученных при выполнении определенной работы. Материалы, указанные мной, представляют собой различные документы (сборники задач, лабораторные практикумы, методические указания к лабораторным работам). [3]

Комплект тестовых заданий содержит примеры (варианты) вопросов по разделам осваиваемой дисциплины в виде теста с указанием правильного ответа. Общее количество тестовых заданий превышает 100, и включение их в состав фонда оценочных средств в полном объеме не имеет смысла. Все тестовые задания сформированы в виде отдельного документа (сборника тестов по МДК 02.02 «Установка и конфигурирование периферийного оборудования»): на который, сделана соответствующая ссылка. Поэтому в содержательной части фонда оценочных средств, приводится только по одному тестовому заданию из каждого раздела, приведена таблица правильных ответов по всем вопросам сборника тестов и параметры тестирования с использованием автоматизированной системы. [1]

В следующем разделе под названием «Контрольные работы» для текущего контроля по МДК 02.02 «Установка и конфигурирование периферийного оборудования»: находится предписание по подготовке к этому виду работы и ее проведению. Далее, ниже приведен список заданий, варианты, которых оформлены в виде письменных тестов. В общей сложности проводится две текущие контрольные работы. По 5 вариантов заданий разработано по каждой контрольной работе. [3]

В разделе «Домашнее задание» приведено наименование тем, варианты заданий, методические материалы к выполнению этих самостоятельных работ и перечень контрольных вопросов. В разделе «Реферат» приведен примерный перечень тем рефератов, соответствующих содержанию МДК 02.02 «Установка и конфигурирование периферийного оборудования»: Предложенный перечень может быть расширен за счет предложений обучающихся. Приведены правила написания и оформления реферата. [1]

Следовательно, созданные методические материалы по МДК 02.02 «Установка и конфигурирование периферийного оборудования»: за счет исполнения их составных частей в виде отдельных документов имеют относительно небольшой, можно сказать оптимальный, объем.

**Список литературы:**

1. Гибсон, Уильям Периферийные устройства / Уильям Гибсон. - М.: Азбука, Азбука-Аттикус, 2015. - 448 с.
2. Гинзбург А., Солоницин Ю. Периферийные устройства. Учебное пособие. – СПб: Питер, 2015 г.
3. Флорес, А. Внешние устройства ЭВМ / А. Флорес. - М.: Мир, 2013. - 550
4. <http://ivo.garant.ru/#/document/70426772/paragraph/1:0>

**ON THE FORMATION OF THE ESTIMATION FUND FOR THE MDK 02.02  
"INSTALLATION AND CONFIGURATION OF PERIPHERAL EQUIPMENT"**

*Komarova O.V., Novakova T.S., Furdui O.M.*

*Transnistrian State University named after T.G. Shevchenko, Tiraspol*

*Presents some features of the formation of the fund of appraisal funds for the MDK 02.02 "Installation and configuration of peripheral equipment".*

*Key words: fund of assessment tools, interdisciplinary course (MDK, methodological materials).*

## СТАНДАРТИЗАЦИЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

*Кравцов Д.А.*

*Тюменский индустриальный университет, Тюмень*

*Проведен анализ научных статей, позволяющих рассмотреть проблему металлургической промышленности в Российской Федерации. Рассмотрены подходы к разработке российских стандартов на металлургическое оборудование.*

*Ключевые слова: проблема, подходы, разработке.*

Основной и одновременно ключевой проблемой металлургической промышленности является динамика цен на иностранный коксующий уголь что создает проблему доступа к данному сырью. То есть с изменением курса зависит цена данного сырья, без которого не может работать доменная печь. В свою очередь остановка данной печи приводит к закрытию завода. Исходя из этого, необходима долгосрочная и стабильная обеспеченность сырьем для поддержания металлургической промышленности. Еще одна проблема заключается в разработке подходов к стратегическому управлению деятельности металлургических предприятий, с помощью которых можно было бы учитывать первостепенность устойчивого развития и давали руководству действенный и крепкий способ оценки степени достижения целей надежного развития данной отрасли. Таким образом, стратегии для управления на основе первостепенности надежного развития металлургической промышленности требует выполнение следующих этапов:

1. Исследование отраслевых исключительных качеств.
2. Рассмотрение и исследование сфер стабильного развития предприятия.
3. Создание благоприятных условий для достижения целей и стратегий владельцев предприятий.
4. Формирование конкретных измеримых показателей на основе приоритетов устойчивого развития.
5. Создание метода планирования и управления предприятием включающий учет приоритетов устойчивого развития.

Металлургическая продукция отличается высокой степенью стандартизации, что не дает предприятиям возможность заниматься модификациями продукции или разработке новых видов. Уже известны все виды данной отрасли и придумать что-то новое нет возможности, либо это очень трудно. Маркетинг же в данной области является второстепенной ролью. Поскольку в формировании цен на металлургическую продукцию участвует целый ряд факторов, не поддающихся прогнозированию и не подвластных отдельным предприятиям, то для стабильного функционирования металлургических предприятий ключевую роль играет налаживание долгосрочного сотрудничества с потребителями продукции, частности предприятиям. [1]

Ситуация в мире вынуждает менеджеров и экономистов многих стран изменить взгляды на стратегическое и тактическое формирование транснациональных корпораций. Они считают, что сложно предугадать, в какой момент начнет происходить активность на ресурсных рынках. Сильно пострадали предприятия металлургической промышленности. Определенный “Перегрев” развития в прошлом стал сильнейшим дестабилизирующим фактором сейчас. Этот фактор можно разделить на 3 части:

1. резкое падение цен на металл
2. значительное сокращение мирового спроса (25-30 процентов)
3. большие корпоративные долги металлургических компаний

Решение данных проблем требует перехода к новой концепции управления, способность обеспечить не только выход металлургической промышленности из кризиса, но и позволяющей создать условия для замещения энергоресурсов.

5 февраля 2009 года ОК РУСАЛ заявила об осуществлении программы “Быть первым”, которая задумывалась как комплекс мер, нацеленных на уменьшение расходов, оптимизацию производств, снижение себестоимости и многие другие. Основными моментами данной программы являются:

1. Заключение договоров на длительный срок по закупке электроэнергии на рынке для разного типа предприятий.
2. Выбор более выгодных маршрутов, привлечение выгодных способов транспортировки, что позволяет сократить расходы на 10%
3. Сокращение расходов управления на 60% оптимизация системы приобретения сырья в результате привлечения альтернативных поставщиков.

Исходя из выше сказанного данный комплекс мер должен обеспечить дополнительное снижение цен на себестоимость до 900 долларов за тонну.

К сожалению качественные продвижения в достижении эффективного производства в современной экономике невозможно без инновационной стратегии и тактики развития предприятия. [2]

Подводя итог можно сказать что стандартизация металлургической промышленности это необходимы процесс, но также он является преградой для развития данной области, либо очень трудный в достижении. Для решения данной проблемы надо уменьшить цену на сырье и улучшить другие факторы.

#### **Список литературы:**

1. В. В. Кузьменко, Ю. П. Янков. Оценка ситуации в алюминиевой промышленности и тактические инвестиционные решения в условиях экономической нестабильности // Вестник ИрГТУ. 2009. С. 79-82.
2. Е. В. Сталинская, А. А. Охтенъ. Концептуальные основы стратегического управления устойчивым развитием металлургического предприятия// Экономика промышленности. 2012. С. 1-9.

*The analysis of scientific articles allowing to consider the problem of the metallurgical industry in the Russian Federation is carried out. Approaches to the development of Russian standards for metallurgical equipment are considered.*

*Key words: problem, approaches, development.*

**ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА ПО ЗАМЕНЕ  
ИМПОРТНОГО КАТАЛИЗАТОРА ГИДРОФИНИШИНГА НА  
ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОБРАЗЕЦ**

*Лебедев И.В.*

*Российский государственный университет нефти и газа (НИУ)  
имени И.М. Губкина, Москва*

*Определены основные экономические показатели, характеризующие экономическую эффективность проекта по замене катализатора гидрофинишинга на заводе по производству масел третьей группы в Ярославле.*

*Ключевые слова: гидрофинишинг, экономическая эффективность.*

Для оценки экономической эффективности в первую очередь необходимо рассчитать приближённое значение отечественного катализатора гидрофинишинга и сравнить полученное значение со стоимостью импортного катализатора.

Стоит учесть, что для получения катализатора гидрофинишинга используются следующие химические реактивы: азотная кислота, триэтиленгликоль, водный раствор аммиака.

Носителем служить оксид алюминия, источником которого является Pural SB, и алюмосиликат Siral-40. В качестве металлического агента применяется смесь платины и палладия.

При расчёте стоимости катализатора потери гидроксида алюминия и алюмосиликата принимаются равными 10 %, который приведён в таблице 1.

Таблица 1. Расчёт стоимости катализатора гидрофинишинга (руб./ т.) [1]

Статья затрат	Ед. изм.	Расходный коэффициент	Стоимость единицы затрат, руб.	Сумма, руб.
Сырьё, в т.ч.:				12 002 366,31
1. Pural SB	т/т	0,889	285 839,76	254 079,79
2. Siral-40	т/т	0,593	1 161 224,03	688 132,76
3. HNO <sub>3</sub>	т/т	0,028	37 000,00	1 049,73
4. NH <sub>3</sub> (водн.)	т/т	0,006	43 060,00	236,83
5. ТЭГ	т/т	0,059	97 280,00	5 764,74
6. Платина	г/т	3000,000	2 582,63	7 747 884,96
7. Палладий	г/т	1500,000	2 184,96	3 277 447,11
8. Воздух	м <sup>3</sup> /т	55,100	504,00	27 770,40
<i>Энергетика</i>	-	1,00	75 796,66	75 796,66
<i>Топливо</i>	-	1,00	5 798,73	5 798,73
<i>Условно-постоянные расходы</i>	-	1,00	869 780,14	869 780,14
Оптовая цена без НДС				12 953 741,83
Оптовая цена с НДС (18 %)				15 285 415,36
<i>Дополнительные расходы</i>				47 725,22
Окончательная цена				15 333 140,58

Определив цену за один килограмм катализатора гидрофинишинга, можно рассчитать общую стоимость загрузки катализатора, исходя из технологических требований по загрузке с заводских регламентов.

В ходе данного расчёта стоимость доставки катализатора рассчитывалась, исходя из затрат на доставку импортного катализатора, которая составляет 0,25 \$/кг, что при переводе в рубли – 18,59 руб./кг.

Расчёт полной стоимости загрузки приведён в таблице 2. При расчёте среднее значение инфляции приняли за 3,5 %.

Таблица 2. Расчёт стоимости загрузки катализатора

Параметр	Ед. изм.	Значение
Количество	кг	11 158,05
Базовая стоимость	руб./кг	15 333,14
Стоимость доставки	руб./кг	18,59
Стоимость загрузки	млн. руб.	171,30
Стоимость загрузки с учётом инфляции	млн.руб.	177,30

Согласно заводским данным установлено, что на данный момент стоимость загрузки импортного катализатора гидрофинишинга составляет 320,50 млн. руб.

Таким образом, использование отечественного катализатора позволяет уменьшить стоимость загрузки на 143,20 млн. руб. (на 45 %).

Перед тем, как приступить к расчёту базовых экономических параметров, распишем потоки финансирования на каждом отдельном этапе договора. Следует отметить, что проект по разработке катализатора гидрофинишинга рассчитан на шесть лет: с 2017 по 2023 год. Основные потоки финансирования представлены в таблице 3.

Таблица 3. Финансирование проекта

Этап договора	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Финансирование, млн.руб.	4,2	24,9	16,2	33,9	13,6	36,0	61,0
Общее финансирование, млн. руб.	189,8						

На основе рассчитанного денежного потока могут быть определены основные экономические показатели, характеризующие экономическую эффективность проекта [2]:

1. Чистая приведённая стоимость – NPV;
2. Внутренняя норма доходности – IRR, ставка дисконтирования, при которой чистая приведённая стоимость равна нулю;
3. Срок окупаемости – DPP, момент времени, когда кумулятивный денежный поток становится равным нулю.
4. Приведённая стоимость инвестиций – PVI;
5. Индекс прибыльности – PI.

Экономические показатели рассчитываются по следующим формулам [2]:

$$NPV = -I_0 + \sum_{k=1}^n \frac{ЧДП_k}{(1+d)^k} \quad (1)$$

$$PI = NPV/I_0 \quad (2)$$

Где  $I_0$  – первоначальные инвестиции,  $d$  – ставка дисконтирования,  $n$  – количество отчётных периодов.

В таблице 5 приведены базовые экономические показатели.

Как следует из таблицы 5, проект по замене катализатора окупиться уже в течение третьего года эксплуатации установки на новом катализаторе.

Таблица 5. Основные экономические показатели

Показатель	Значение
Чистая приведённая стоимость, млн. руб.	72,54
Внутренняя норма доходности, %	28,92
Срок окупаемости, года	10,67
Приведённая стоимость инвестиций, млн. руб.	101,65
Индекс прибыльности	1,71

**Список литературы:**

1. Волков, А.С. Оценка эффективности инвестиционных проектов: Учебное пособие / А.С. Волков, А.А. Марченко. - М.: ИЦ РИОР, Инфра-М, 2012. - 111 с.
2. Труды ИСА РАН: Методы и модели системного анализа. Оценка эффективности и инвестиционных проектов. Системная диагностика социально-экономических процессов / Под ред. С.В. Емельянова. - М.: Красанд, 2011. - 120 с.
3. Корякин Алексей Сергеевич Анализ чувствительности инвестиционного проекта // Символ науки, 2016. – 205-207 с.

**EVALUATION OF THE ECONOMIC EFFICIENCY OF THE PROJECT TO  
REPLACE THE IMPORTED HYDRO-FINISHING CATALYST WITH A DOMESTIC  
SAMPLE**

*Lebedev I.V.*

*Gubkin Russian State University of Oil and Gas, Moscow*

*The main economic indicators that characterize the economic efficiency of the project to replace the hydro-finishing catalyst at the plant for the production of oils of the third group in Yaroslavl have been determined.*

*Key words: hydrofinishing, economic efficiency.*

## THE DYNAMIC STABILIZATION SYSTEM OF THE CAR

*Листопадова А.В.*

*Инженерно-технологическая академия (ИТА) Южного федерального университета,  
Таганрог*

*This article is devoted to the active safety system or the system of traffic stability (ESP). It provides an overview of several principles of the work of this dynamic stabilization system, an understanding of how it helps or prevents the driver in emergency situations. And also, as the system of dynamic stabilization allows you to keep the car in different driving modes (for example, acceleration, braking, driving in a straight line and in turns, free rolling), within the driver's defined trajectory.*

*Key words: system of dynamic stabilization, ESP, course stability, demolition, drift, stalling.*

The most advanced system so far, of course, is the ESP - Electronic Stability Program. However, it should be noted that such systems do not always work without complaints, especially among young automakers. The purpose of my work is to understand what ESP is and how it helps or hinders the driver in emergency situations, as well as how this system works.

The task of the ESP is to control the lateral dynamics of the vehicle and prevent the vehicle from skidding and sliding sideways through computer control of the moments of force of the wheels (one or more at the same time).

### 1. General definitions

#### *Dynamic stabilization System*

Electronic Stability Program - a dynamic stability system or course stability system, designed to maintain the stability and controllability of the car, through early detection and elimination of critical situations, and also allows the driver to keep the transport within the trajectory that the driver sets in different driving conditions.

The stability control system is an active safety system and includes the following vehicle systems:

- anti-lock braking system (ABS),
- brake force distribution system (EBD),
- electronic differential lock (EDS),
- anti-slip system (ASR).

### 2. Description and principles of the exchange rate stability system ESP

Exchange rate stabilization via ESP is not possible without ABS (anti-lock system). The anti-lock system - is an important point in correcting the car's behavior. The stabilization process is also provided due to the functionality of the anti-slip system and the unit that can change the engine operation mode.

In practice, specific wheels are slowed down or the braking force is weakened. The hydraulic modulator changes the state of the brake system in terms of its pressure. The operation of the power unit is adjusted. The block controller reduces the fuel supply, which reduces the torque transmitted to the wheels. As a result, the car is given the same trajectory.

Determining the occurrence of an emergency situation is carried out by comparing the actions of the driver and the parameters of the car's movement. If the driver's actions (desired driving

parameters) differ from the actual driving parameters of the vehicle, the ESP system recognizes the situation as uncontrolled and switches on.

There are several ways to stabilize the vehicle's movement using the directional stability system:

- by Slowing down certain wheels;
- by Changing the engine's torque;
- changing the angle of rotation of the front wheels (if there is an active steering system);
- changing the degree of damping of shock absorbers (if there is an adaptive suspension).

Let's look at several examples of how exchange rate stabilization occurs. [4]

### *2.1 If the rear axle slides (skidding)*

The block controller receives the following data:

- the rear axle begins to move in the direction it is entering;
- the value of the sliding speed is beyond the acceptable values.

If you are an experienced driver, then give in to the gas and try to get out of the skid. The key word here is "experienced", but most of the drivers are those who have not been in such situations. This is where the need for ESP comes in.

Regardless of the type of drive, the electronics will also warn you about the danger with a blinking icon, reduce the fuel supply (so that the frightened driver does not send the car into an even deeper skid due to inexperience), and begin to slow down the front external wheel to turn, creating a moment of counter-rotation to the resulting drift. At the same time, the speed of movement decreases, which helps to reduce the inertia of the car and stabilize it.

### *2.2 If the front axle slides (drift)*

Sensors indicate non-standard behavior of the vehicle:

- the displacement of the front axle in such a direction as the outside of the turn is recorded;
- the yaw speed is determined as small.

If the system understands that the direction set by the steering wheel does not coincide with the direction of travel, it concludes that the speed of movement along the arc of the turn is too high, and that the front wheels have begun to drift. In this case, the system will warn us about the sliding by flashing a yellow icon with a sliding machine or the ESP inscription on the dashboard.

At the same time, the system will limit the fuel supply. Limiting the fuel supply contributes to an active redistribution of weight, that is, in this case, the front sliding wheels will be reloaded - they will receive additional coupling weight, and this in some cases is enough for the demolition to stop.

As the fuel supply decreases, the stabilization system uses a special pump in the brake system to slow down the inner wheels to turn, with an emphasis on the rear inner wheel. This is how the torque is generated, which turns the car to exit the turn. At the same time, speed and inertia are extinguished. The system works similarly if the car crashes out of a turn with both axles sliding.

Summing up all of the above, I want to note that ESP helps to avoid such problematic situations, which are unlikely to be avoided without this system. The stability control system is designed to help the motorist maintain control of the car in extreme conditions, regardless of their level of training. In some situations, the presence of this system in the car may affect your life and health, as well as your loved ones. However, do not forget that the system only helps to correct small errors in management.

### List of references:

1. Литвинов А.С. Устойчивость и управляемость автомобиля / А.С. Литвинов. М.: Машиностроение, 1971. 416 с.
2. Подвохи системы стабилизации (ESP – Electronic Stability Program) [Electronic resource]. – 2010. – URL: <http://www.tiguans.ru/podvoxi-sistemy-stabilizacii-esp-electronic-stability-program> (Accessed: 25.11.2020).
3. ESP (Electronic Stability Programm) [Electronic resource]. – 2009. – URL: <http://cartest.omega.kz/system/esp.html> (Accessed: 25.11.2020).
4. Принцип работы системы динамической стабилизации (ESP) // Электрон. текстовые дан. [Electronic resource] – URL: <http://autoiwc.ru/other/esp.html> (Accessed: 25.11.2020).

*Данная статья посвящается системе курсовой устойчивости (ESP). Она содержит обзор нескольких принципов работы этой системы динамической стабилизации, понимание того, как она помогает или препятствует водителю в аварийных ситуациях. А также, как система динамической стабилизации позволяет удерживать автомобиль в различных режимах движения (например, разгон, торможение, движение по прямой и в поворотах, свободное качение), в пределах заданной водителем траектории.*

*Ключевые слова: система динамической стабилизации, ESP, курсовая устойчивость, снос, занос, пробуксовка.*

## ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ, ПОВЫШАЮЩИЕ ЭКОНОМИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК

Мамедова Т., Гурдов К., Байрамов А.

Государственный энергетический институт Туркменистана

Тепловые нагрузки водоподготовительных установок приготовления подпиточной воды теплосети и добавочной питательной воды паровых котлов составляют существенную долю тепловой мощности всей ТЭЦ, в особенности для станций, обеспечивающих теплотой значительное количество промышленных и коммунально-бытовых потребителей. Недооценка способов обеспечения этих нагрузок приводит к значительному снижению надежности и энергоэффективности всей тепловой электростанции.

Ключевые слова. *Водоподготовительные установки, ТЭЦ, жесткость воды.*

Введение. Затраты на водоподготовку – это неотъемлемая часть эксплуатационных расходов предприятий микроэлектроники, энергетики, химического и нефтеперерабатывающего комплексов, фармацевтики и пищевой промышленности. Для промышленных целей в большинстве случаев применяют умягченную и обессоленную (деминерализованную) воду.

Основная часть. Типовые технологические решения обработки воды из поверхностных источников (рисунок 1) основаны на использовании осветлителей и механических фильтров [1].

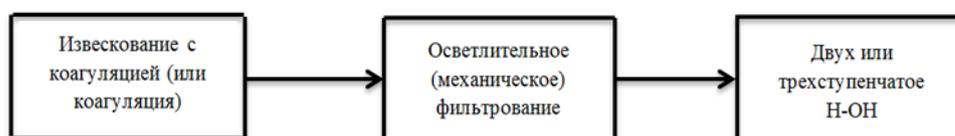


Рисунок 1. Традиционная технологическая схема производства умягченной воды с остаточной жесткостью не более 5 мкг-экв/дм<sup>3</sup>

Приведенная технологическая схема характеризуется огромным количеством установленного основного и вспомогательного оборудования, занимающего значительные площади, существенными затратами реагентов, большими объемами образующихся высокоминерализованных стоков и, соответственно, высокими эксплуатационными затратами: себестоимость обессоленной воды с остаточной электропроводимостью не более 5 мкСм/см колеблется в интервале 1,5–3,5 ман/м<sup>3</sup>.

Принципиальная технологическая схема производства обессоленной воды с остаточной электропроводимостью не более 2 мкСм/см при использовании, например, технологии APKORE принимает вид, показанный на рисунке 2. Себестоимость обессоленной воды в этом случае снижается до 0,9–1,4 ман/м<sup>3</sup>.

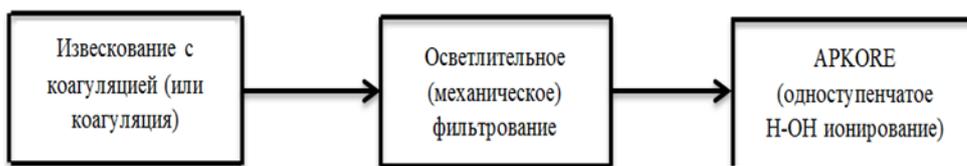


Рисунок 2. Технологическая схема обессоливания воды до остаточной электропроводимости не более 2 мкСм/см при использовании технологии APKORE

Однако надо отметить, что применение технических решений, основанных на использовании ионного обмена в качестве стадии основной обработки воды с целью умягчения или деминерализации приводит во всех случаях к образованию агрессивных и высокоминерализованных стоков, требующих дополнительной обработки (нейтрализации и разбавления) перед сбросом в окружающую среду.

Под воздействием указанных факторов за последние годы в Туркменистане и других странах начали использоваться современные процессы водоподготовки, основанных на мембранных методах разделения (микро-, ультра-, нанофильтрация, обратный осмос) в сочетании с технологиями противоточного ионирования и электродеионизацией [2].

На базе указанных процессов возможна реализация так называемых “интегрированных мембранных технологий” (ИМТ), применение которых позволяет снизить эксплуатационные затраты на водоподготовку, несмотря на негативное воздействие любых из перечисленных выше факторов.

Проиллюстрируем последнее утверждение примером решения задачи по получению деминерализованной воды (с остаточной электропроводимостью не более 0,1 мкСм/см) из речной воды.

Традиционным методом решения данной задачи является применение технологической схемы, приведенной на рисунке 1, а альтернативным является решение с использованием ИМТ, показанное на рисунке 3.

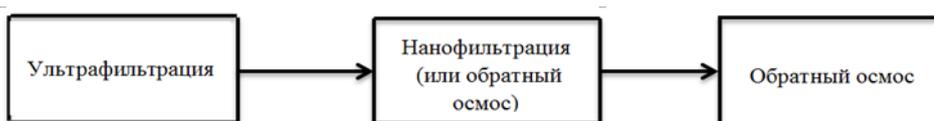


Рисунок 3. Технологическая схема обессоливания воды до остаточной электропроводимости не более 0,1 мкСм/см с использованием ИМТ

Ультрафильтрация обеспечивает подготовку поверхностной воды перед ее дальнейшей деминерализацией. Ультрафильтрация, заменяя стадии известкования с коагуляцией и осветлительного фильтрования, обладает следующими преимуществами: сокращается потребление реагентов; потребление воды на собственные нужды менее 15 %.

Обратный осмос для целей деминерализации также обладает рядом преимуществ перед схемой двухступенчатого параллельно-точного ионирования [3]: во-первых, применение мембранных технологий не сопровождается затратами больших количеств реагентов на регенерации; во-вторых, исключается образование высокоминерализованных стоков, вызванных сбросом избытков реагентов при регенерации; в-третьих, достигается значительно более высокая, чем при ионном обмене, степень удаления из обрабатываемой воды

органических и коллоидных соединений; в-четвертых, отсутствует необходимость нейтрализации сбрасываемых стоков.

Применение ИМТ с сочетанием с ионным обменом для целей водоподготовки в энергетике позволяет добиться снижения себестоимости обессоленной воды до 0,6–1,0 ман/м<sup>3</sup>.

На приведенном ниже рисунке 4 показана “точка экономического равновесия эксплуатационных затрат”, если, речь заходит о целесообразности выбора мембранной или ионообменной технологии деминерализации воды в зависимости от значения солесодержания исходной воды. В рассматриваемом случае для ионного обмена применяется технология противоточной регенерации.

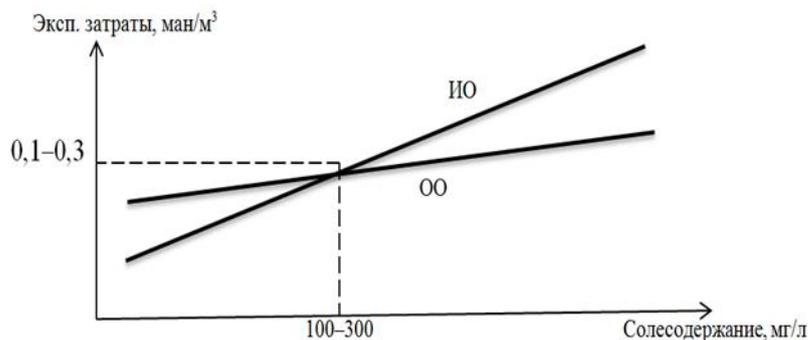


Рисунок 4. “Точка экономического равновесия эксплуатационных затрат” при применении обратного осмоса (ОО) и ионного обмена (ИО)

Заключение. Технические решения, основанные на ИМТ, являются для потребителей альтернативной, позволяющей минимизировать эксплуатационные затраты на водоподготовку.

#### Список литературы:

1. А.А. Свитцов. Введение в мембранные технологии . М.: Дели принт, 2007.
2. Wes Byrne. Reverse osmosis a practical guide for industrial users. 2 nd edition. Tall Oaks Publishing inc., 2002.
3. М. Мулдер. Введение в мембранную технологию. М.: Мир, 1999.

**ПРИМЕНЕНИЕ BERT ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ ИНТЕНТОВ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ***Нгуен Тхи Май Чанг**Волгоградский государственный технический университет, Волгоград*

*В данной работе предложен подход к распознаванию интенгов с помощью многоязычных моделей multilingual BERT(mBERT) и DeepPavlov multilingual BERT(DmBERT) для вопросно-ответной системы. Точность распознавания интенгов очень высока для достаточно большого набора данных. Результаты показали, что модель DmBERT лучше, чем модель mBERT в различных языках для решения задачи распознавания интенгов пользователя.*

*Ключевые слова: multilingual BERT, вопросно-ответная система, понимание естественного языка, NLU, DeepPavlov.*

Вопросно-ответная (QA) система, основанная на обработке естественного языка (NLP) и глубоком обучении, привлекает больше внимания со стороны сообществ искусственного интеллекта. Многие компании и организации заинтересованы в разработке автоматизированных вопросно-ответных систем, которые широко исследуются.

Разработка QA системы включает в себя решение задачи по пониманию естественного языка (NLU). Одной главной из них является распознавание интенгов пользователя. Правильное распознавание и классификация интенгов пользователя является актуальной в разработке NLU для диалоговой системы. Пользователи обычно склонны выражать свои намерения короткими и лишёнными высказываниями, поэтому традиционные методы, основанные на правилах или машинном обучении, недостаточно хороши [1]. В последнее время нейросетевые архитектуры доминируют в задачах классификации документов, и также представляют собой современные подходы для классификации интенгов. В 2018 году была предложена новая модель под названием Bidirectional Encoder Representation from Transformer (BERT) для решения ограничений задач NLP. BERT добился наилучших результатов практически в тех задачах, которые включают в себя задачи QA.

В последнее время применение модели BERT к проектированию QA системы показало значительные улучшения в английском языке. Более того, многоязычный multilingual BERT (mBERT), выпущенный Девлином и другими [2] в качестве предварительно обученной модели из одноязычных корпусов Википедии на 104 языках, может хорошо выполнять нулевую межъязыковую передачу модели. mBERT довольно хорошо работает на языках с низким уровнем ресурсов. Благодаря mBERT мы можем решить задачу распознавания интенгов для QA системы на различных языках с высокой степенью достоверности.

В данной работе были использованы две модели многоязычный BERT: mBERT и тонкая настройка модели DeepPavlov multilingual BERT (DmBERT). DeepPavlov представляет собой библиотека искусственного интеллекта с открытым исходным кодом для разработки разговорных систем, NLP и исследования диалоговых систем.

Для распознавания интенгов большинство наборов, данных находятся на английском языке, что затрудняет эксперименты с другими языками. Данная работа направлена именно на изучение техники для классификации интенгов в случае языков без подготовки наборов данных, мы решили адаптировать данные оценки существующего набора данных Facebook Multilingual Task Oriented Dataset (FMTOD) на английском и испанском языках [3] и SNIPS Dataset [4] на английском языке. Кроме того, были собраны набор вьетнамских данных,

который производился парсинга источника в группе в социальной сети Facebook. В результате, было собрано 2105 предложений контекста. На основании анализа данных, была разработана вопросов, состоящая из 8-ти классов (приветствие, до свидания, здоровье, болтовня, работа, состояние жизни, развлечения и образование). В таблице 1 предложена статистика наборов данных, используемых в экспериментах.

Таблица 1. Статистика наборов данных

Набор данных	FMTOD EN (английский)	SNIPS (английский)	FMTOD ES (испанский)	VI (вьетнамский)
Тренировочный набор (train set)	30521	13084	3617	1573
Тестовый набор (test set)	8621	700	3043	215
Валидационный набор (validation set)	4181	700	1983	316

Модели обучаемы на протяжении 5 эпох с размером батча 32. В таблице 2 показаны результаты классификации интенгов по метрике достоверности.

Таблица 2. Результаты экспериментов

Модель	FMTOD EN	SNIPS EN	ES	VI
mBERT	0.93	0.97	0.76	0.51
DmBERT	0.96	0.98	0.87	0.51

В данной работе был предложен подход к распознаванию интенгов пользователя с помощью многоязычных моделей BERT (mBERT и DmBERT). В ходе работы был собран набор данных, состоящий из 2105 предложений на вьетнамском языке и также использованы известные наборы данных FMTOD и SNIPS на английском и испанском языках. Предложенный метод дал хорошие результаты для больших наборов данных. В эксперименте на наборе данных на вьетнамском языке результат не очень хороший из-за небольшого набора данных. Результаты показывают, что, модель DmBERT лучше, чем модель mBERT для распознавания интенгов в различных языках.

В рамках последующей работы планируется увеличить объем набора данных для распознавания интенгов на вьетнамском языке.

#### Список литературы:

1. Hashemi H. B., Asiaee A., Kraft R. Query intent detection using convolutional neural networks // International Conference on Web Search and Data Mining, Workshop on Query Understanding. 2016.
2. Devlin J., Chang M.W., Lee K., Toutanova K. BERT: Pre-training of deep bidirectional Transformers for language understanding [Electronic resource] // arXiv.org. 2018. Update date: 24.05.2019. URL: <https://arxiv.org/abs/1810.04805>
3. Schuster S., Gupta S., Shah R., Lewis M. Cross-lingual transfer learning for multilingual task oriented dialog // Proceedings of the 2019 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies. Association for Computational Linguistics, 2019. Vol.1. P. 3795–3805.
4. Coucke A. *et al.* Snips Voice Platform: an embedded Spoken Language Understanding system for private-by-design voice interfaces [Electronic resource] // arXiv.org. 2018. Update date: 06.12.2018. URL: <https://arxiv.org/abs/1805.10190>

## **USER INTENT RECOGNITION USING BERT**

*Nguyen Thi Mai Trang*

*Volgograd State Technical University, Volgograd*

*This paper proposes an approach to intent recognition using multilingual BERT (mBERT) and DeepPavlov multilingual BERT (DmBERT) for the question answering system. The intent recognition accuracy is very high for a large enough dataset. The results showed that the DmBERT model is better than the mBERT model in various languages for solving user intent recognition task.*

*Key words: multilingual BERT, question answering system, natural language understanding, NLU, DeepPavlov.*

## **ВНЕДРЕНИЕ LEAN ИНСТРУМЕНТОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ С ЕДИНИЧНЫМ ТИПОМ ВЫПУСКА ПРОДУКЦИИ**

*Никулин П.А.<sup>1</sup>, Панин Ю.В.<sup>1</sup>, Холяков А.Е.<sup>1,2</sup>*

*<sup>1</sup>АО НПО «Лавочкина», Химки*

*<sup>2</sup>Московский авиационный институт, Москва*

*Анализ Lean концепции производства позволил выделить основные преимущества и порядок внедрение инструментов в производственный цикл предприятия с единичным типом выпуска продукции.*

*Применение таких инструментов как визуализация и система эффективной организации рабочего пространства (5S) позволила сократить время технологических операций контроля линейных и угловых размеров на контрольно-измерительном участке, что отразилось на сокращение времени выпуска конечной продукции.*

### **Введение**

Технология на предприятиях, занимающихся опытным производством, в основном направлена на разработку и изготовление продукции единичной или мелкой серией. Кроме того, единичное производство зачастую подразумевает внесение конструктивных изменений во время проектирования и в технологию в процессе изготовления, а также постоянно осваивать и внедрять новые технологии и оборудование.

В связи с этим, для обеспечения высокого качество продукции, производительности и конкурентоспособности, такое предприятие должно в короткий срок организовать и перенастроить имеющиеся оборудование и ресурсы для выпуска новых изделий. Поэтому одним из ключевых видов потерь при единичном производстве является временная составляющая при выполнении различных рабочих процессов.

Для эффективного управления рабочими процессами следует постоянно внедрять улучшения на всех уровнях деятельности производства. Концепция Lean производства располагает инструментами, которые направлены на организацию и совершенствование рабочих процессов в условиях опытного производства.

### **Постановка задачи**

Оптимизация производственных процессов без потери качества выпускаемой продукции вследствие применения инструментов Lean производства на предприятии с единичным типом выпуска продукции.

### **Анализ и выбор Lean производства**

Подход к выбору Lean инструментов для производства основывался на принципе «от простого к сложному» – изначальное внедрение простых инструментов, способных наглядно показать продуктивность используемых методов, при этом опыт предприятий, которые уже используют концепцию бережливого производства показывает, что стоит начинать внедрение Lean со следующих инструментов:

- Система 5S – самый простой инструмент, без которого продуктивности добиться сложно, поэтому начинают внедрение системы именно с этого инструмента;
- Визуализация.

Организация рабочего пространства 5S представляет собой совокупность средств по организации и поддержанию порядка на рабочих местах, которая предполагает постоянное совершенствование определенной последовательности действий:

Визуализация, как правило, применяется совместно с инструментом организации рабочего пространства 5S. Он позволяет наглядно проанализировать текущее состояние производственных процессов. Также он снижает риски травматизма на производстве, кроме того правильная маркировка сокращает время на поиски и снижает количество брака.

Результат применения инструментов Lean производства

Результатом применения данных инструментов концепции Lean является сокращение времени технологических операций контроля линейных и угловых размеров на контрольно-измерительном участке. На рисунке 1 представлена схема рабочего пространства до и после проведения оптимизации с применением инструментов Lean.

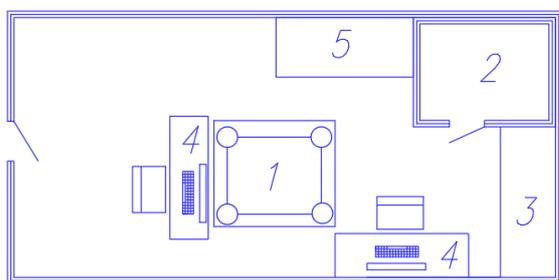


Рисунок 1. Планировка участка контроля линейных и угловых размеров

1.Измерительная машина; 2. Подсобное помещение; 3. Стол с оснасткой; 4. Рабочее место;5. Стеллаж для хранения и выдачи деталей.

Положительный эффект обусловлен сокращением времени на технологическую операцию «контрольная» с 5582 секунд до 5069 секунд или на 9,2% до и после внесения улучшений соответственно. На рабочее место был добавлен дополнительный стол (поз. 7 на рисунке 1.) с маркировкой «Детали, прошедшие контроль», что позволило не участвовать контролеру при передаче деталей на следующую операцию. Стеллаж поз. 6 передвинут ближе ко входу и промаркирован «Детали, для контроля». До оптимизации рабочего пространства стеллаж (поз. 6 на рисунке 1) использовался для приемки хранения и выдачи деталей, прибывших на участок для контроля.

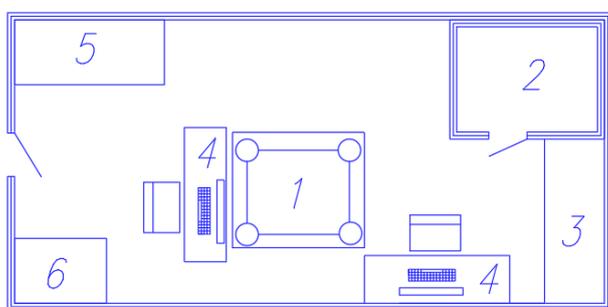


Рисунок 2. Планировка участка контроля линейных и угловых размеров после оптимизации

1. Измерительная машина; 2. Подсобное помещение; 3. Стол с оснасткой; 4. Рабочее место; 5. Стеллаж для хранения деталей; 6 – Стол для выдачи деталей

Отсутствовали маркировочные таблички, что затрудняло сортировку деталей, прошедших контроль, в связи с чем детали прошедшие контроль могли измеряться повторно, увеличивая время контрольных операций.

#### Выводы

Данный метод позволил создать условия, при которых происходит повышение эффективности выполнения операции посредством экономии времени, повышения производительности и безопасности труда. Как итог можно утверждать о достижении положительного эффекта от применения инструментов Lean концепции и целесообразность применения их во всем технологическом цикле изготовления деталей на производстве с единичным типом выпуска продукции

#### Список литературы:

1. ГОСТ Р 56020-2014 «Бережливое производство. Основные положения и словарь». – М.: Стандартинформ, 2014. – 33 с.
2. ГОСТ Р 56407-2015 «Бережливое производство. Основные методы и инструменты». – М.: Стандартинформ, 2015. – 11 с.
3. 5S для рабочих: как улучшить свое рабочее место/ пер. с англ. Инги Попеско, под ред. Вячеслава Болтрукевича - М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2012. – 301 с.
4. Изучение производственной системы Тойоты с точки зрения организации производства. – М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2010 г. - 312 с.
5. В. Ю. Ключников; И И. Кузнецов; А. А. Медведев; А. С. Осадченко. Концепция космической Lean системы // Вестник НПО им. Лавочкина 2018. №3; С. 65-75.

### **IMPLEMENTATION OF LEAN METHODS IN THE MANUFACTURING WITH SINGLE TYPE OF PRODUCT RELEASE**

*Panin Y.V.<sup>1</sup>, Nikulin P.A.<sup>1</sup>, Kholiakov A.E.<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup>LAVOCHKIN ASSOCIATION, Khimki

<sup>2</sup>Moscow Aviation Institute, Moscow

*Analysis of the concept of Lean production allowed us to identify the main advantages and the procedure for implementing tools in the production cycle of a single product manufacturing. The use of such tools as visualization and the system of effective organization of the working space (5C) allowed to decrease the time of technological operations for controlling linear and angular dimensions at the control and measurement area, which led to decrease in the time of manufacturing the final product.*

## АНАЛИЗ КРИТЕРИЕВ РЕЖИМА ТРАНСПОРТИРОВКИ СКВАЖИННОЙ ПРОДУКЦИИ В СИСТЕМАХ ПРОМЫСЛОВОГО НЕФТЕСБОРА

*Осипов А.В., Гулина С.А.*

*Самарский государственный технический университет, Самара*

*Проведен анализ технологических критериев, характеризующих гидродинамический режим течения скважинной продукции. Описаны методики определения критических скоростей течения потока скважинной продукции для обеспечения технологической защиты промысловых трубопроводов от коррозии.*

*Ключевые слова: коррозия, продукция скважин, промысловый трубопровод, трубопроводный транспорт, эмульсия.*

В основе технологических способов защиты промысловых трубопроводов от воздействия коррозионных процессов лежат приведенные ранее гипотезы об абразивно-механической природе зарождения коррозионных явлений. Основным положением данной гипотезы является наличие взаимосвязи между некоторыми коррозионными явлениями и гидродинамическим режимом течения по ним скважинной продукции, выраженной в виде скопления твердых нерастворимых абразивных осадков при недостаточной скорости течения жидкости. Так, в качестве показателя, характеризующего гидродинамический режим движения водонефтяной эмульсии, в промысловой практике применяется безразмерный критерий Фруда [1]:

$$F_r = \frac{v^2}{d \cdot g}, \quad (1)$$

где  $v$  – средняя скорость эмульсии, м/с;

$d$  – внутренний диаметр труб, м;

$g$  – ускорение свободного падения, м/с<sup>2</sup>.

На основании проведенных ранее исследований [2], было установлено, что при  $F_r \leq 0,2$  происходит расслоение эмульсии, сопровождающееся выпадением нерастворимого осадка и концентрацией пластовой воды в нижней части трубы, при  $0,2 < F_r \leq 2,25$  имеет место образование эмульсии типа «нефть в воде», при которой также наблюдается преимущественная концентрация воды в нижней части трубы при менее интенсивном выпадении твердых осадков, при  $F_r \geq 2,25$  водонефтяная эмульсия характеризуется высокой стабильностью, при которой не происходит расслоения потока и наблюдается наименьшая интенсивность осадкообразования в трубе. В случае, когда транспортируемая водонефтяная эмульсия имеет газожидкостный характер, то для описания её гидродинамического режима течения в трубе применяют критерий Кутателадзе [3]:

$$K_B \geq \frac{0,86We^{0,05} \cdot Re^{0,25}}{[(1-\beta_B) \cdot (p-0,863 \cdot \beta_B \cdot M^{0,15})]^{0,2}}, \quad (2)$$

где  $p$  – среднее давление потока, МПа;

$\beta_B$  – расходное водосодержание;

$K_B, We, Re$  – числа Кутателадзе, Вебера и Рейнольдса, соответственно;

$M$  – параметр, определяемый как [3]:

$$M = \frac{u_H^5 \cdot \rho_H^4 \cdot W^3}{d \cdot \sigma_{HB}^4}, \quad (3)$$

где  $u_n$  - кинематический коэффициент вязкости нефти, м<sup>2</sup>/с;

$\rho_n$  - плотность нефти, кг/м<sup>3</sup>;

$\sigma_{HB}$  - поверхностное натяжение на границе «вода-нефть», МПа.

Числа Кутателадзе, Вебера и Рейнольдса определяются в соответствии со следующими зависимостями [3]:

$$K_B = \frac{W \cdot \sqrt{\rho_B}}{\sqrt{g \cdot \sigma_{HB} \cdot (\rho_B - \rho_n)}}; \quad (4)$$

$$We = \frac{\sigma_{HB}}{\rho_n \cdot d \cdot W^2}; \quad (5)$$

$$Re = \frac{W \cdot d}{u_n}; \quad (6)$$

где  $\rho_B$  - плотность воды, кг/м<sup>3</sup>;

$W$  – приведенная скорость нефти, определяемая как:

$$W = \frac{4Q_n}{\pi \cdot d^2}, \text{ м/с}, \quad (7)$$

где  $Q_n$  – объемный расход нефти, м<sup>3</sup>/с.

Расходное водосодержание эмульсии может быть найдено как [3]:

$$\beta_B = \frac{Q_B}{Q_n + Q_B}, \quad (8)$$

где  $Q_B$  – объемный расход воды, м<sup>3</sup>/с.

На основании проведенных ранее исследований [4], было установлено, что возникновение контакта между стенкой трубы и водной фазой (смачивание), имеет место при  $K_B < 3,75$  или  $F_r < 1$  вне зависимости от степени обводненности продукции, при этом если  $\beta_B < 0,3$ , то расслоение эмульсии наблюдается при  $F_r < 0,5$ , а если  $0,3 < \beta_B < 0,7$  то расслоение происходит уже при  $F_r < 2,0$ .

В результате исследования причин формирования водных скоплений в искривленных участках трубопровода, было установлено, что сохранение стабильной газожидкостной эмульсии обеспечивается при скоростях, больших некоторой критической скорости потока, определяемой как [3]:

$$v_{кр} = 6,69 \frac{d^{0,268} \cdot \sigma_{HB}^{0,171} \cdot [(\rho_B - \rho_n) \cdot g]^{0,366}}{u_n^{0,073} \cdot \rho_n^{0,536} \cdot (-10,96 \cdot \beta_B^2 + 9,94 \beta_B + 1)^{0,653}}, \text{ м/с}, \quad (90)$$

где  $u_n$  - кинематический коэффициент вязкости стабильной эмульсии м<sup>2</sup>/с;

$\rho_n$  – плотность стабильной эмульсии, кг/м<sup>3</sup>;

$\beta_B$  - расходное газосодержание, определяемое в соответствии с формулой 8.

#### Список литературы:

1. Макаренко В.Д., Шатило С.П., Земенков Ю.Д., Бахарев М.С., Васильев Г.Г., Кучеров С. В. Основы коррозионного разрушения трубопроводов. Учебное пособие. – М: ТюмГНГУ, 2009. – 404 с.
2. Хайдерсбах Р. Защита от коррозии и металловедение оборудования для добычи нефти и газа. Перевод с англ. (2011, Metallurgy and Corrosion Control in Oil and Gas Production) – СПб.: Профессия, 2015. – 416 с.
3. Абдуллин И.Г., Гареев А.Г., Мостовой А.В. Коррозионно-механическая стойкость нефтегазовых трубопроводных систем: диагностика и прогнозирование долговечности. Справочное пособие. – М.: Гилем, 1997. – 177 с.
4. Султанмагомедов С.М. Обеспечение долговечности и безопасной эксплуатации промышленных трубопроводов. Монография. – Уфа: УГНТУ, 2002. – 224 с.

**ANALYSIS OF CRITERIA FOR THE MODE OF TRANSPORTATION OF WELL PRODUCTS IN FIELD OIL COLLECTION SYSTEMS**

*Osipov A.V., Gulin S.A.*

*Samara State Technical University, Samara*

*The analysis of technological criteria that characterize the hydrodynamic flow regime of borehole products is carried out. Methods for determining critical flow rates of borehole products to ensure technological protection of field pipelines from corrosion are described.*

*Key words: corrosion, well products, field pipeline, pipeline transport, emulsion.*

## **ИНГИБИТОРНАЯ ПРОТИВОКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА ПРОМЫСЛОВЫХ ТРУБОПРОВОДОВ**

*Осипов А.В., Гулина С.А.*

*Самарский государственный технический университет, Самара*

*Проведен анализ области применения и механизма действия ингибиторной противокоррозионной защиты промысловых трубопроводов. Приведена и описана классификация применяющихся ингибиторов. Рассмотрены способы применения ингибиторной защиты.*

*Ключевые слова: ингибиторная защита, коррозия, продукция скважин, промысловый трубопровод, трубопроводный транспорт, эмульсия.*

Ингибирование скважинной продукции в настоящее время является одним из наиболее распространенных способов защиты от коррозии промысловых трубопроводов, а также технологического оборудования. Известно, что возникновение коррозионных процессов обусловлено наличием физико-химического взаимодействия между сталью и компонентами транспортируемой среды, в частности, на интенсивность развития и распространения коррозионного разрушения оказывают пластовая вода, механические примеси, сероводород, различного рода соли и иные компоненты, содержащиеся в добываемой продукции скважин [1].

Удаление данного рода примесей производится на специализированных технологических участках и аппаратах системы сбора и подготовки скважинной продукции, однако, высокая стоимость и необходимость в обслуживании таких установок и аппаратов подготовки скважиной продукции обуславливают рентабельность их применения при централизованных системах, таким образом, большая часть сборных трубопроводов и аппаратов, расположенных непосредственно на участках промысла, подвергаются непосредственному воздействию негативных факторов. Решение данной проблемы достаточно эффективно обеспечивается введением в транспортируемый продукт химических реагентов – нейтрализаторов и ингибиторов коррозии [2].

Для большинства применяющихся в промысловой практике добавок, защитный механизм действия заключается в формировании на поверхности контакта «эмульсия-труба» защитной пленки, при этом, свойства и механизмы образования таких пленок могут изменяться в достаточно широком диапазоне в зависимости от физико-химических свойств транспортируемой среды и материала трубопровода. Так, выделяются ингибиторы для работы в кислотных, щелочных или нейтральных средах, а также широкая номенклатура ингибиторов, работающих при различных температурах среды и имеющих различную растворимость по отношению к углеводородной среде. Проведенный анализ литературных источников позволяет сформулировать следующую классификацию ингибиторов коррозии, схематичный вид которой представлен на рисунке 1 [3, 4].

Также, имеет место различие ингибиторов по способу применения, так, применение ингибиторов может иметь характер однократной обработки циклической обработки, или непрерывный характер, при котором поступление ингибитора в продукцию реализуется самотечным или принудительным методом. К ингибиторам, применяющимся для однократной обработки относятся такие составы как: НГ-126, ИНГА-1, масплин, сукцинимид мочевины, БМП, НГ-207, НГ-108 и др. Однако, в случае, когда эффективное действие

однократно вводимых ингибиторов не превышает рентабельного порога, составляющего, как правило, от 1,5 до 7 месяцев, то более рациональным направлением ингибиторной защиты будет непрерывный способ подачи ингибиторов, которые, как правило, имеют гораздо меньшую стоимость [3, 4].



Рисунок 1. Классификация ингибиторов коррозии [3, 4]

### Список литературы:

1. Макаренко В.Д., Шатило С.П., Земенков Ю.Д., Бахарев М.С., Васильев Г.Г., Кучеров С. В. Основы коррозионного разрушения трубопроводов. Учебное пособие. – М: ТюмГНГУ, 2009. – 404 с.
2. Хайдерсбах Р. Защита от коррозии и металловедение оборудования для добычи нефти и газа. Перевод с англ. (2011, Metallurgy and Corrosion Control in Oil and Gas Production) – СПб.: Профессия, 2015. – 416 с.
3. Бурлов В.В., Алцыбеева А.И., Кузинова Т.М. Система защиты от коррозии оборудования переработки нефти. Учебное пособие. – СПб.: Профессия, 2015. – 336 с.
4. Султанмагомедов С.М. Обеспечение долговечности и безопасной эксплуатации промышленных трубопроводов. Монография. – Уфа: УГНТУ, 2002. – 224 с.

## **INHIBITORY ANTICORROSION PROTECTION OF FIELD PIPELINES**

***Osipov A.V., Gulin S.A.***

*Samara State Technical University, Samara*

*The analysis of the scope and mechanism of action of inhibitory anticorrosion protection of field pipelines is carried out. The classification of the inhibitors used is given and described. Methods of applying inhibitory protection are considered.*

*Key words: inhibitor protection, corrosion, well production, field pipeline, pipeline transport, emulsion.*

## ADVANTAGES OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION IN AN UNSTABLE ENVIRONMENT

*Seitakhmetova Zh.M.*

*Serikbayev East Kazakhstan technical University, Ust-Kamenogorsk*

*International experience in the development and implementation of artificial intelligence (AI) technologies in the educational process was studied. The article discusses the advantages of using artificial intelligence in education under the conditions of environmental variability.*

*Key words: artificial intelligence, distance learning, automation and management.*

Nowadays, the field of education is gradually facing the development and implementation of artificial intelligence (AI) technologies in the educational process. According to the definition, artificial intelligence is considered as the simulation of human intelligence in machines that are programmed to think like humans and mimic their actions, such as teaching other people [1]. They have become particularly relevant now, at a time when all educational institutions have switched to distance learning during the covid-19 pandemics and students cannot learn face-to-face with a teacher. Especially for such cases, AI has the potential to solve problems such as overloading teachers, optimizing student enrollment to schools and universities, and helping each student achieve learning objectives by taking into account their personal characteristics, such as student performance.

One of the main benefits of implementing AI in the education system is that artificial intelligence can give teachers freedom from routine tasks and allow them to pay more attention to students who cannot meet learning objectives. Wayne Holmes, professor and researcher in the field of artificial intelligence in education, believe that it is possible by fully automating simple tasks such as assessment and scheduling using AI programs [2]. For example, Jose Ferreira, a young Harvard researcher, recently created platform called “Bakpax”, which uses artificial intelligence to read the handwritten assignments of numerous students and assign their grades without the help of any teacher [3].

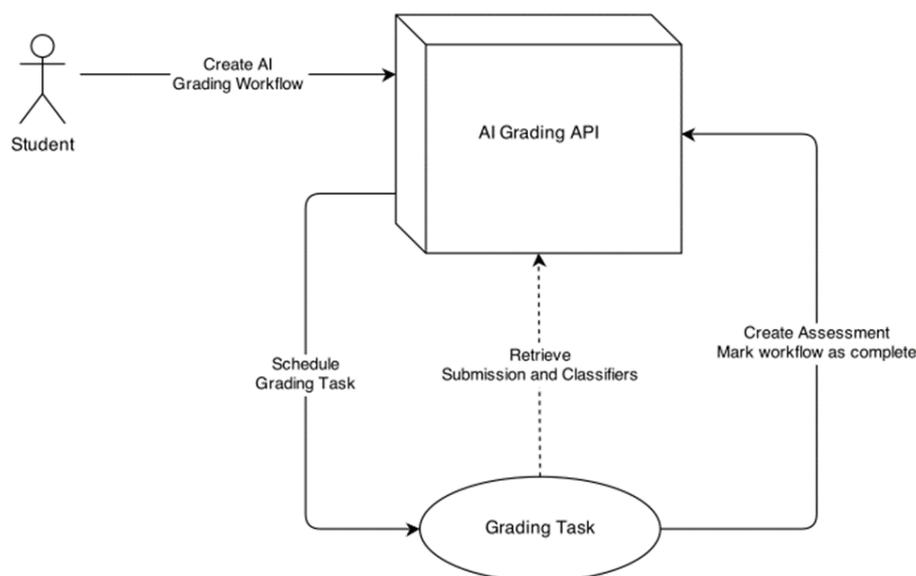


Fig. 1. AI grading system

“Bakpax” is very effective at grading and sending feedback to students instantly, which is convenient for both students and teachers. In addition, Wayne Holmes and his colleagues expect that artificial intelligence will learn to fully check written papers and exam assignments using established metrics and standards that exclude bias and favoritism (fig. 1.). Thus, outside of the classroom, artificial intelligence can significantly reduce the time required for a teacher to grade students. In the classroom, according to Wayne Holmes and other researches, a teacher could instruct an assistant to offer individual instruction to a group of children who are struggling to understand the topic of math – fractions. This will allow the teacher to switch their attention to an individual student or work with a group on a different topic. This will not only solve the problem of overloading teachers, but also allow them to help students with teaching the material individually.

Another benefit of AI-driven programs is that they can not only free teachers from unnecessary tasks, but also give students useful feedback. Some schools, especially those with online offerings, use artificial intelligence systems to monitor student progress and alert teachers when there may be a problem with student performance or unsatisfactory grades [4].

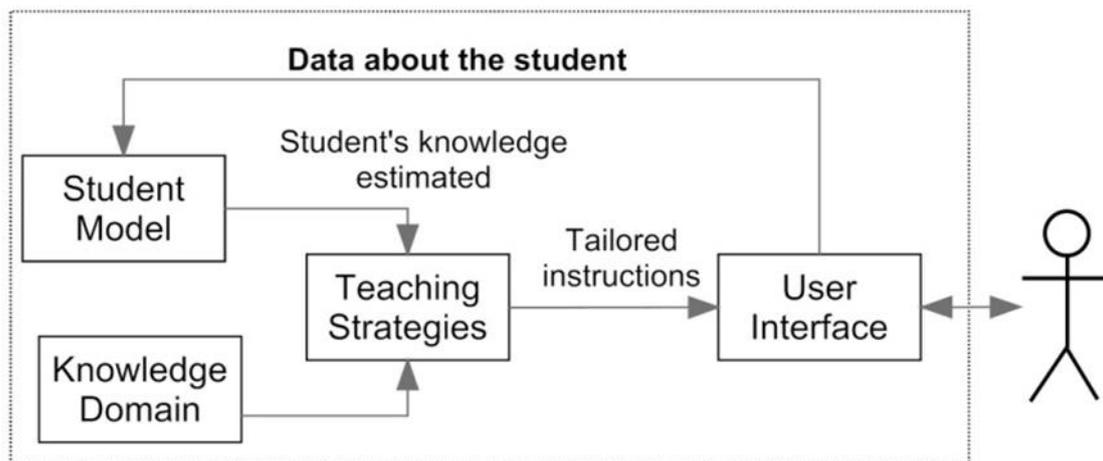


Fig. 2. Basic architecture of an ITS

David McArthur and his colleagues, the investigators in the applied AI, believe that these artificial intelligence methods allow teachers to get timely information about the problems and needs of students. One great example is "Querium", a virtual learning program that uses artificial intelligence, created by Kent Fuka from the University of Texas. It analyzes the steps students take when solving a STEM problem and provides immediate feedback on what students are doing right or wrong (fig. 2.). In this way, students were able to improve their scores on the following tests without making the same mistakes that the AI program noted earlier.

The next advantage of AI in the educational system is that artificial intelligence has a significant potential to help schools retain students. Artificial intelligence can significantly help the administration of educational institutions by collecting data on student interaction from multiple sources, and then using this data to understand which students are at risk of being expelled [5]. For example, artificial intelligence determine the percentage of completion or failure of different courses and how often students attend tutoring or the library (fig. 3.). In this way, artificial intelligence programs can generate algorithms to determine a student's positive or negative behavior, and then transmit the information to consultants, teachers, or deans. Then teachers can take on more time to help low-performing students. Mandy Barrett and her colleagues from Southwest Virginia College, who are student engagement coordinators, believe that with the number of students graduating from

higher education declining, it is critical that schools use technology-based ways to combat this trend [5].

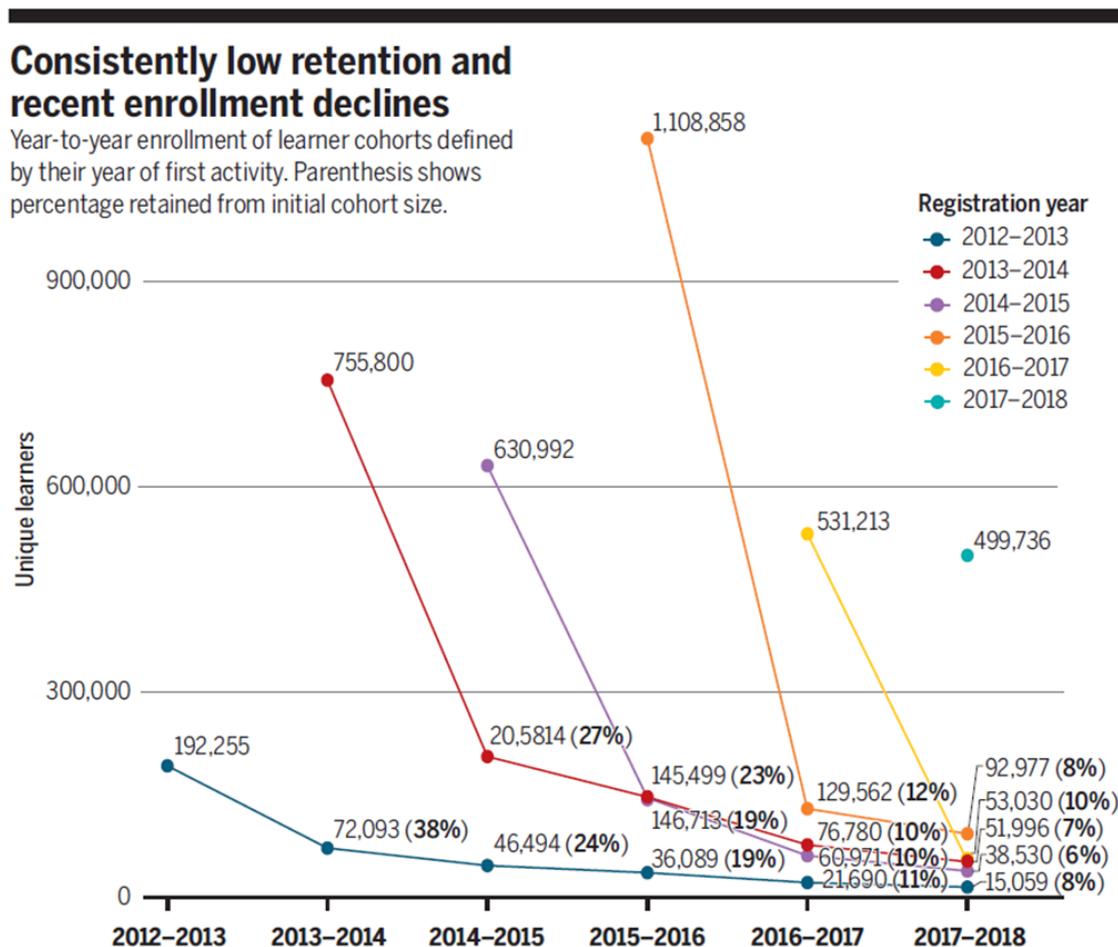


Fig. 3. Statistics of student enrollment

As an example, Georgia State University has a high percentage of students who are at risk of not enrolling or failing. As a solution to this problem, created in 2016 AI based app “Pounce” provided support outside of the office or classroom and served as a reminder of the tasks and courses that a student must complete in order to graduate from University. This chat bot successfully reduced student deductions by twenty percent in its first year of implementation. Therefore, artificial intelligence can be used to fight the problem of declining the number of students in colleges and universities, based on different student performance data and off-class support.

The last but not least advantage of using artificial intelligence technologies in the field of education is that it timely and accurately checks the work of students for anti-plagiarism. Now, during online education due to the covid-19 pandemic, teachers often face academic dishonesty on remote exams, because it is impossible to prevent cheating when the student is only visible through the screen. According to David McArthur, Matthew Lewis and Miriam Bishey, colleagues in AI research, high-quality verification of plagiarism exams requires protection systems based on artificial intelligence. For example, Proctoring or Proctored Test are mechanisms that ensure total honesty of the student and prevent him from deceiving the one who takes the exam. Sophisticated artificial intelligence algorithms detect plagiarism, different paraphrased content, and similar text in more than 100 languages. Thus, teachers and professors can use the benefits of artificial intelligence to detect

plagiarism in order to solve the problem of academic misconduct among students, especially during the online learning.

Despite the fact that humanity is at the very beginning of the introduction of new technologies in the field of education, it has already become clear that AI would be an excellent assistant to teachers and professors. Not only do they free teachers from unnecessary tasks, but they can also provide improved student feedback and solve the problem of student retaining and academic dishonesty. It is possible that robots and AI will soon become an integral part of the education system, because this would lead to a dramatic improvement in the overall educational experience.

#### **References:**

1. Frankenfield, J. (2020, August 29). How Artificial Intelligence Works. Retrieved December 14, 2020, from <http://www.investopedia.com/terms/a/artificial-intelligence-ai.asp>
2. Holmes, W. (2016). Intelligence Unleashed - Pearson. Retrieved December 14, 2020, from <https://www.pearson.com/content/dam/corporate/global/pearson-dot-com/files/innovation/Intelligence-Unleashed-Publication.pdf>
3. Smith, C. (2019, December 20). The Machines Are Learning, and So Are the Students. Retrieved December 14, 2020, from <http://www.nytimes.com/2019/12/18/education/artificial-intelligence-tutors-teachers.html>
4. McArthur, David. (2005). "The Roles Of Artificial Intelligence In Education: Current Progress And Future Prospects." *Journal of Educational Technology*, vol. 1, no. 4, pp. 1–39.
5. Barrett, Mandy. (2019). "Using Artificial Intelligence to Enhance Educational Opportunities and Student Services in Higher Education." Vol. 22, *Digital Commons* Retrieved from [https://commons.vccs.edu/inquiry/?utm\\_source=commons.vccs.edu%2Finquiry%2Fvol22%2Fiss1%2F11&utm\\_medium=PDF&utm\\_campaign=PDFCoverPages](https://commons.vccs.edu/inquiry/?utm_source=commons.vccs.edu%2Finquiry%2Fvol22%2Fiss1%2F11&utm_medium=PDF&utm_campaign=PDFCoverPages).

### **ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБРАЗОВАНИИ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЧИВОСТИ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ**

*Сейтахметова Ж.М.*

*Восточно-Казахстанский технический университет имени Серикбаева, Усть-Каменогорск*

*Изучен международный опыт разработки и внедрения технологии искусственного интеллекта в образовательный процесс. Обсуждаются преимущества использования искусственного интеллекта в образовании в условиях изменчивости внешней среды.*

*Ключевые слова: искусственный интеллект, дистанционное обучение, автоматизация и управление.*

## СОВРЕМЕННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В МЕДИЦИНЕ

*Серебrenникова М.Л.*

*Государственный университет управления, Москва*

*Статья посвящена рассмотрению вопроса практического использования технологий виртуальной реальности и прогнозированию перспектив их дальнейшего развития в отрасли здравоохранения. Раскрыто понятие «виртуальная реальность», даны примеры использования технологий виртуальной реальности в медицине, изложены перспективы их дальнейшего внедрения и развития в сфере здравоохранения, а также названы препятствия, тормозящие этот процесс.*

*Ключевые слова: виртуальная реальность, медицина, фобии, хирургия, реабилитация.*

Человечество не стоит на месте. Каждый день совершается множество научных открытий, изобретаются всё более совершенные технологии. Одной из таких, активно набирающих популярность во всех сферах человеческой деятельности, является виртуальная реальность.

Под термином «виртуальная реальность» (сокр. VR – от англ. virtual reality, искусственная реальность) понимают трехмерную компьютерную среду, смоделированный с использованием технических средств мир, воспринимаемый человеком через органы его чувств. Специальные устройства (очки, шлемы, костюмы, джойстики и пр.) помогают погрузить индивида в искусственно созданное пространство, в котором он может, совершая различные действия, взаимодействовать с предметами и объектами окружающего его виртуального мира [5].

Сферы использования VR-технологий, на самом деле, разнообразны и не ограничиваются, как некоторые ошибочно полагают, лишь компьютерными играми и другими развлечениями. Сегодня виртуальная реальность здорово помогает людям в таких областях, как архитектура, промышленность, образование, туризм, маркетинг, искусство. Этот список гораздо длиннее, но один из его пунктов – медицина – является главным объектом данного исследования.

Первое и самое очевидное направление применения VR-технологий в медицине – терапия различных психических и психосоматических расстройств [1, 2]. Сегодня виртуальная реальность, дополняя уже ставшую традиционной экспозиционную терапию, приходит на выручку врачам, лечащим своих пациентов от различных фобий – арахнофобии (боязни пауков), акрофобии (боязни высоты), клаустрофобии (боязни замкнутых пространств) и многих других страхов. Методика избавления от какой-либо фобии такова: психиатр моделирует для больного конкретную, зависящую от имеющего у него страха ситуацию и с помощью VR-устройств погружает его в неё. Сначала пациент испытывает панику, но после специалист помогает ему осознать отсутствие реальной угрозы. Со временем у больного вырабатывается привычка, которая и нивелирует его фобию.

Вторым направлением использования искусственной реальности в медицине является хирургия, в которой особенно важна точность и практически ювелирная работа хирурга [1, 2]. VR позволяет в онлайн режиме снимать и транслировать проводимую операцию. Коллеги, наблюдающие за ее ходом, могут задавать хирургу вопросы и делиться имеющимся опытом.

*VR также востребована в обучающих симуляторах, благодаря которым врач может совершенствовать свои навыки на виртуальном пациенте, не боясь ошибиться и навредить реальному человеку.*

*Третье направление применения VR в медицине – реабилитация.* Специалисты Филиала №3 Московского научно-практического центра медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы уже применяют *VR-технологии* для реабилитации перенесших инсульт пациентов [3]. Ключевая компьютерная среда для реабилитации – берег моря, а питомец – дельфин. Под каждого пациента разрабатывается комплекс упражнений, направленных на преодоление двигательного и когнитивного дефицита, врач определяет сложность выполнения каждого из них, прежде всего акцентируя внимание на пораженной части тела. По оценке специалистов-реабилитологов, использование VR для реабилитации пациентов, перенесших инсульт, повышает их мотивацию продолжать восстановительную терапию.

Технологии становятся более доступными и разнообразными, поэтому в ближайшие годы виртуальная реальность будет еще активнее внедряться в различные сферы, включая медицину. Согласно оценке аналитиков американской компании Goldman Sachs [4], к 2025 году использование VR в медицине по объемам должно выйти на второе (после игровой индустрии) место на общем рынке программного обеспечения. По прогнозам экспертов, наибольшая доля рынка будет занята приложениями для обучения медицинского персонала, а второй наиболее перспективной сферой использования виртуальной реальности станет хирургия.

В заключение следует отметить, что несмотря на явные преимущества VR-технологий, существуют препятствия, тормозящие их повсеместное внедрение в медицину [4]. Первый барьер – относительно высокая стоимость устройств (для сравнения: если любительский VR-шлем можно приобрести за \$250–500, то стоимость профессионального уже составляет порядка \$2500–3500). Вторая проблема связана со специфической реакцией организма некоторых людей на погружение в виртуальное пространство, проявляющуюся в укачивании и тошноте. Последнее, но не по значимости, препятствие заключается в консерватизме врачей, обучение которых, по сравнению с их более молодыми коллегами, происходит несколько медленнее. Это те проблемы, которые в ближайшие годы предстоит устранить, чтобы ускорить процесс внедрения VR-технологий в медицинскую практику.

#### **Список литературы:**

1. Блинникова Н. И тебя вылечат: как виртуальная реальность поможет в медицине // Сайт Национального исследовательского университета ИТМО, URL: [http://news.itmo.ru/ru/science/life\\_science/news/6476](http://news.itmo.ru/ru/science/life_science/news/6476) (дата обращения: 10.12.2020).
2. Медицина в «полном объеме»: как виртуальная реальность спасает людей // Новости науки, URL: <http://naked-science.ru/article/sci/medicina-v-polnom-obeme> (дата обращения: 10.12.2020).
3. Московские врачи внедрили виртуальную реальность в медицинскую реабилитацию // Сайт Департамента здравоохранения Москвы, URL: <http://mosgorzdrav.ru/ru-RU/news/default/card/2737.html> (дата обращения: 11.12.2020).
4. Паньков В. Кому пропишут VR // Сайт РБК, URL: <https://plus.rbc.ru/news/5c1353e47a8aa9192043df4c> (дата обращения: 11.12.2020).
5. Супрунова В. Виртуальная реальность — что это такое? // Сайт команды разработчиков программы дополненной реальности «Тофар», URL: <http://tofar.ru/article/virtualnaya-realnost.php> (дата обращения: 10.12.2020).

## **MODERN ACHIEVEMENTS AND PROSPECTS FOR APPLICATION OF VIRTUAL REALITY TECHNOLOGIES IN MEDICINE**

***Serebrennikova M.L.***

*State University of Management, Moscow*

*The article is devoted to considering the issue of practical use of virtual reality technologies and forecasting the prospects for their further development in the healthcare industry. The concept of "virtual reality" is revealed, examples of the use of virtual reality technologies in medicine are given, the prospects for their further implementation and development in the healthcare sector are outlined, and the obstacles that hinder this process are identified.*

*Key words: virtual reality, medicine, phobias, surgery, rehabilitation.*

## СЖАТОЕ ПО ПУТЯМ ПРЕФИКСНОЕ ДЕРЕВО КАК ОСНОВА КЛАССИФИКАТОРА ПО ЛЕКСИКОГРАФИЧЕСКОМУ ПРИЗНАКУ

Тищенко В.А.

Институт системного анализа Федерального исследовательского центра  
«Информатики и управления» РАН;  
Православный Свято-Тихоновский гуманитарный университет, Москва

Префиксное дерево реализуется на основе ООСУБД НИКА, модель которой является сеть с выделенными иерархиями вершин. Такой подход организации префиксного дерева является естественным и позволяет строить многоуровневые индексы для текстовых вершин в БД средствами самой СУБД. Классификатор получается в виде надстройки над префиксным деревом посредством сжатия по путям. Полученное дерево сопоставляется с другими сжатыми префиксными деревьями.

Ключевые слова: сжатое по путям префиксное дерево, PC-trie, PATRICIA trie, LC-trie.

Построение классификаторов по лексикографическому признаку является насущной проблемой современных информационных систем, использующих БД с различными индексами по текстовым ключевым полям. В связи с этим была предложена формализация интерфейса классификатора по лексикографическому признаку в виде функционала общего числа операций  $S_{on}$  в классификаторе для организации оптимального доступа к ключевому массиву [1] и описан пример реализации такого классификатора [2]. В основе такой реализации классификатора лежит префиксное дерево для ключевого массива, содержащего ключи данного поля БД (например, ФИО). Префиксное дерево реализуется средствами той же БД НИКА, что и основная БД. Схема описания данных для префиксного дерева приводится на рис. 1. Схема содержит массив *Буквы*, где ключом *С* служит очередная буква или сочетание букв ключа основного массива, другим элементом структуры служит ссылка на шаблон с тем же названием *Буквы*, которая рекурсивно ссылается на исходный массив *Буквы*, образуя иерархическую структуру данных из букв и буквенных сочетаний ключей основного массива. Пример фрагмента префиксного дерева, порожденного этой структурой данных, приведён на рис.2. Фрагмент содержит префиксы на сочетание *Аля*, которому соответствуют 20 ключей основного массива, и представляет собой сжатое префиксное дерево PATRICIA trie, предложенное впервые Д.Р. Моррисоном.

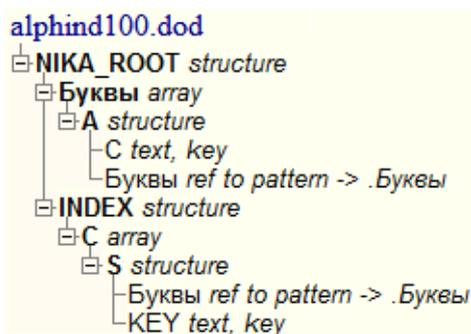


Рисунок 1. Схема описания данных префиксного дерева на СУБД НИКА

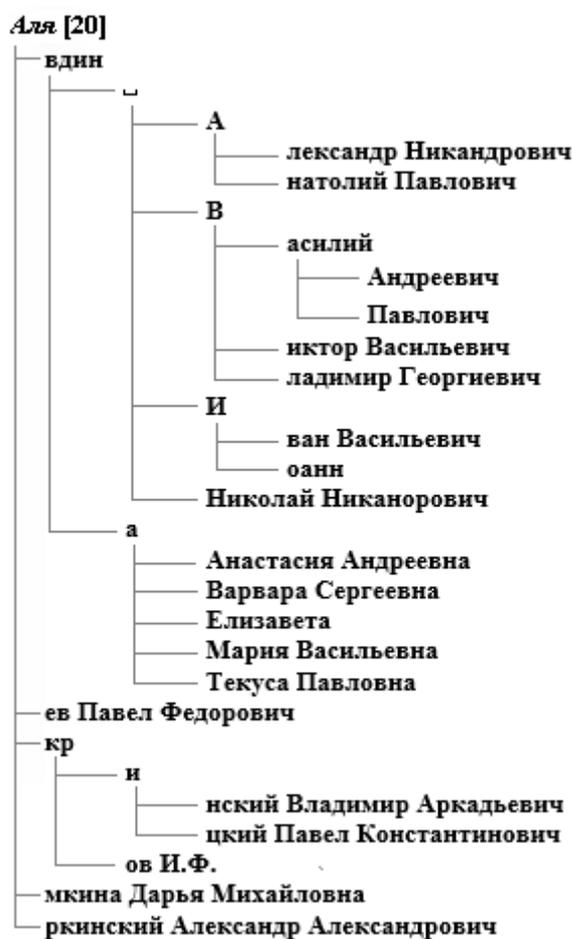


Рисунок 2. Префиксное дерево на сочетание *Аля*

Сжатое по путям дерево PC-trie получается в результате объединения ключей в классы по префиксам, что соответствует прерыванию ветвления в вершинах, в которых число подчиненных листьев не превышает  $n^*$ . Размер классов  $n^*$  определяется в результате минимизации функционала  $S_{on}$ :  $(n^*, n_g^*) = \arg \min \{S_{on}(n, n_g)\}$ . При этом классы делятся на группы по  $n_g^*$  ключей. Сжатие по поддеревьям приводит к многозначному ветвлению, что в свою очередь уменьшает среднюю высоту дерева классификатора. Для поля ФИО с числом ключей 34 657 [3] средняя глубина дерева получается менее, чем у PATRICIA trie, но более, чем у LC-trie:  $1,143 < 1,991 < 3,106$ , поскольку оптимальный классификатор содержит только часть многозначных узлов, которые имеются в сжатом по уровням префиксном дереве LC-trie. Оптимальный классификатор — это PC-trie с указанием полных префиксов.

#### Список литературы:

1. Арлазаров, В.В. Устройство отыскания информации по ключевым словам / В.В. Арлазаров, В.А. Тищенко // Патент на изобретение № 2679967 С1 Российская Федерация, 2019. Бюл. № 5.
2. Тищенко, В.А. Реализация классификатора по лексикографическому признаку для ООСУБД НИКА / В.А. Тищенко // Материалы XXXIII Международной научно-практической конференция “Eurasiascience”, 15 ноября 2020 г., С.69-71.
3. База данных “За Христа пострадавшие”. <http://martyrs.pstbi.ru/> (Доступ 10.12.2020).

## **PATH COMPRESSED TRIE AS THE BASIS OF LEXICOGRAPHIC CLASSIFIER**

***Tishchenko V.A.***

*Institute of system analysis Federal research center "Computer science and control",  
St.Tikhon's Orthodox University, Moscow*

*The prefix tree (trie) is implemented on the basis of the OODBMS NIKA. The DBMS model is a network with distinguished hierarchies of vertices. This approach to organizing a trie is natural and allows you to build multi-level indexes for text nodes in the database using the tools of the DBMS itself. The classifier is obtained as a superstructure over the trie by means of path compression. The resulting trie is matched against other compressed tries.*

*Key words: path-compressed trie, PC-trie, PATRICIA trie, LC-trie.*

## **ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ АВО МАСЛА ТУРБУЛИЗАЦИЕЙ ПОТОКА РАБОЧЕЙ СРЕДЫ**

*Торгов А.В., Гулина С.А.*

*Самарский государственный технический университет, Самара*

*Проведен анализ факторов, определяющих выбор способа интенсификации теплообмена между охлаждаемым маслом и материалом стенок теплообменных труб воздушных охладителей. Приведены существующие способы турбулизации потока масла в проходном сечении теплообменных труб. Приведена и описана конструкция вставных турбулизаторов потока охлаждаемой среды.*

*Ключевые слова: аппарат воздушного охлаждения, воздушный поток, теплообменная секция, теплопередача, труба, турбулентность, масло.*

В рамках решения задачи по повышению тепловой эффективности работы аппаратов воздушного охлаждения газа особое внимание уделяется вопросам повышения эффективности теплопередачи между рабочей поверхностью теплообменных труб и воздухом, однако, достаточно успешное решение данной задачи обеспечивается за счет применения ребренных конструкций теплообменных труб. При этом, наряду с интенсификацией теплообмена со стороны воздушного потока, меньшее внимание уделяется вопросам интенсификации теплообмена между охлаждаемой средой и, непосредственно, материалом теплообменных труб. Реологические особенности масел, наряду с их относительно малыми скоростями течения в циркуляционной системе, определяют ламинарный режим их течения при прохождении теплообменной секции АВО. Ламинарный характер течения вязкого масла, в свою очередь, способствует достаточно низкой интенсивности теплообмена между рабочей средой и материалом стенок труб, что обусловлено тем, что при таком течении, теплообмен обеспечивается лишь за счет непосредственной теплопроводности среды, при этом учитывая граничные эффекты, способствующие снижению скоростей течения потока в зоне контакта между средой и стенками труб, имеет место значительное ухудшение эффективности процессов теплопередачи. Решение проблемы неравномерности распределения скоростей в потоке посредством его турбулизации за счет повышения скорости потока, в данном случае, нецелесообразно, ввиду того, что высокая вязкость рабочей среды при повышении скорости способствует значительному росту величину гидравлических сопротивлений. В следствие данного факта, более перспективными направлениями повышения эффективности теплообменных процессов между охлаждаемой средой и материалом стенок теплообменных труб, выступают способы, направленные на разрушение пристеночного слоя посредством искусственной дискретной шероховатости или закруткой потока [1,2].

В качестве одного из наиболее распространенных способов закрутки потока выступает применение теплообменных труб с винтовым профилем внутренней поверхности теплообмена [3], характерных для кожухотрубных теплообменников, а также, посредством установки в полость трубы завихрителей ленточного или шнекового типа [4]. Повышение дискретной шероховатости внутренней поверхности стенок труб может быть обеспечено посредством применения поперечно-гофрированных труб, а также специальной механической обработкой труб, сопряженной с резанием или накаткой на их поверхности кольцевых или винтовых канавок. В качестве более простого метода повышения дискретной шероховатости внутренней

поверхности также может выступать установка в проходной канал труб пружинных турбулизаторов. Имеет место достижение большей турбулизации потока за счет применения комбинированных турбулизаторов [4], представляющих собой конструкцию из пружинной проволоки и закрученной ленты.

Очевидным недостатком методов турбулизации потока, основанных на применении теплообменных труб с измененным профилем поперечного сечения, является низкая технологичность таких труб и, как следствие, большая сложность их изготовления, что определяет преимущественный выбор в сторону применения вставных турбулизаторов потока, выполненных, например, в виде закрученной по спирали ленты. Особого внимания заслуживают турбулизирующие элементы, устанавливаемые в АВО масла венгерского производителя GEA EGI. В качестве наиболее распространенных конструкций турбулизирующих вставок в таких АВО выступают вставки двух видов, внешний вид которых представлен на рисунке 1, в более ранних версиях конструкции аппаратом, имело место применение турбулизирующей вставки, поперечный профиль которой представлен в виде трех усеченных окружностей (рис. 1, б), повернутых относительно оси трубы с шагом в  $120^\circ$ , на смену данной конструкции, в более поздних версиях, пришла конструктивно более простая конструкция турбулизирующей вставки типа «елочка» (рис. 1, а), которая, позже была заменена на витую ленточную вставку [5].



Рисунок 1. Интенсификаторы, используемые в АВО масла производства GEA EGI:  
а – в теплообменной секции типа 05-10АО, б – в теплообменной секции типа 06-10АТ

#### Список литературы:

1. Идельчик И.Е. Справочник по гидравлическим сопротивлениям. Справочник. – М.: Машиностроение, 1992. – 672 с
2. Гладышев Н.Н. Гидрогазодинамика. Учебное пособие. – СПб.: СПбГТУРП, 2012. – 159 с.
3. Чижевская Е.М. Теплоотдача при течении однофазного теплоносителя в профильных витых трубах / Е.М. Чижевская, Ю.М. Бродов, Р.З. Савельев и др. // Известия ВУЗов «Энергетика». – 1984. – №5. – С. 109-112.
4. Неволин А.М., Плотников П.Н. Повышение эффективности работы аппаратов воздушного охлаждения масла газоперекачивающих агрегатов на базе газотурбинной установки ГТН-16 // Вестник ЮУрГУ. Серия: Энергетика. 2014. №4. – С. 24-29.

5. Лобанов И.Е. Аналитическое решение задачи предельной интенсификации теплообмена в трубах с турбулизаторами для газообразных теплоносителей с переменными теплофизическими свойствами для теплообменных аппаратах, используемых в современной строительной индустрии // СтройМного. – 2018. – №1 – С. 41-43.

**IMPROVING THE EFFICIENCY OF AVO OIL BY TURBULIZING THE FLOW  
OF THE WORKING MEDIUM**

***Torgov A.V., Gulina S.A.***

*Samara State Technical University, Samara*

*The analysis of factors that determine the choice of a method for intensifying heat exchange between the cooled oil and the material of the walls of heat exchange pipes of air coolers is carried out. The existing methods of turbulization of the oil flow in the passage section of heat exchange pipes are presented. The design of plug-in turbulators for the flow of the cooled medium is presented and described.*

*Key words: air cooling unit, air flow, heat exchange section, heat transfer, pipe, turbulence, oil.*

## ТИПИЧНЫЕ ОШИБКИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА НА ПРИМЕРЕ ВЫБОРА СУБД

*Хрипченко А.И., Гаев Л.В.*

*Липецкий государственный технический университет, Липецк*

*В статье приводится продолжение обзора проблем, возникающих при чрезмерной экономии на этапе проектирования и разработки программного продукта. Анализируются последствия ошибок. Приводятся пути решения этих ошибок, на примере хранения данных.*

*Ключевые слова: программный продукт, СУБД, проектирование, надёжность, функциональность.*

В продолжении к прошлой статье давайте продолжим рассматривать ошибки в процессе проектирования программного продукта и искать пути их решения [1]. Чтобы не нарушать последовательность, счёт ошибок продолжим с прошлой статьи.

Четвёртая ошибка или ещё одна «бомба замедленного действия» это отсутствие базы данных. Сейчас у нас данные хранятся в файле. Мягко говоря, это плохо по нескольким причинам:

1. медленная запись, если файл отсортирован по какому-либо признаку;
2. медленный поиск, если файл не отсортирован по какому-либо признаку;
3. весь интерфейс взаимодействия разработчикам придётся реализовывать самостоятельно;
4. если сложный формат, то один испорченный символ может привести к потере данных;
5. более медленный процесс обучения новых разработчиков;
6. сложность добавления новых свойств к объектам.

Как видно из списка, хранение больших объёмов данных напрямую в файле - не самая хорошая идея. Потому лучше использовать СУБД или «Систему управления базой данных» [2].

На момент написания статьи самыми популярными являются следующие СУБД: SQLite, MySQL и PostgreSQL. Все перечисленные СУБД являются «open-source software», то есть «программное обеспечение с открытым исходным кодом». Для нас это важно, так как наш проект будет использоваться в госорганах, то безопасность один из основных критериев выбора технологий.

Начнём с SQLite – это встраиваемая СУБД, то есть она внедряется в сам программный код программы, поэтому она нам сразу не подходит, так как у нас система является многопользовательской и учитывая объём данных, может потребоваться очень мощный пользовательский компьютер.

Следующая на очереди MySQL. Эта СУБД достаточно простая и популярная, поэтому проблем с нахождением кадров для поддержки этой СУБД не возникнет. Но MySQL не полностью реализует SQL-стандарты, но её функциональности более чем хватит для большинства задач. Но минус состоит в надёжности MySQL, а, как уже упоминалось ранее, для нас это очень важно, поэтому эта СУБД нам тоже не подходит.

Далее, PostgreSQL. Эта СУБД самая продвинутая. Полностью соответствует SQL-стандартам. PostgreSQL ориентирована на расширяемость и обладает ООП функционалом.

При этом из-за обилия функциональности операция чтения в данной СУБД будет выполняться несколько медленнее, чем в MySQL, но PostgreSQL обеспечивает высокую надёжность данных, что важно в рамках нашего проекта [3]. Учитывая сложность данной СУБД, кадры для её поддержки будут найти несколько сложнее. В итоге данная СУБД наиболее подходит для нашего проекта.

Это ещё не все проблемы, которые существуют при подходе максимальной экономии в начале и об отсутствии расчётов на будущее. На четвёртом примере мы убедились, что не всегда самое эффективное решение может быть использовано в проекте и бывает лучше пожертвовать производительностью взамен надёжности.

#### **Список литературы:**

1. Хрипченко А.И., Гаев Л.В. АНАЛИЗ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗМЕРНОЙ ЭКОНОМИИ НА ЭТАПЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА // Приоритетные направления инновационной деятельности в промышленности: сборник научных статей десятой международной научной конференции. 30-31 октября 2020 г. Часть 1. - Казань: ООО «Конверт», - 2020. – 258-259 с.
2. Кузнецов, С. Д. Основы баз данных / С.Д. Кузнецов. - М.: Бином. Лаборатория знаний, Интернет-университет информационных технологий, 2017. - 488 с.
3. PostgreSQL. Основы языка SQL: учеб. пособие / Е. П. Моргунов; под ред. Е. В. Рогова, П. В. Лузанова. — СПб.: БХВ-Петербург, 2018. — 336 с.

### **TYPICAL ERRORS WHEN DESIGNING A SOFTWARE PRODUCT ON THE EXAMPLE OF CHOOSING A DBMS**

*Khripchenko A.I., Gaev L.V.*

*Lipetsk state technical University, Lipetsk*

*The article continues to review the problems that arise when excessive savings are made during the design and development stage of a software product. The consequences of errors are analyzed. Ways to solve these errors are given, using the example of data storage.*

*Key words: software product, DBMS, design, reliability, functionality.*

## **ПАССИВНЫЕ МЕТОДЫ ОХЛАЖДЕНИЯ МИКРОСХЕМ КОМПЬЮТЕРОВ, ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ И ДРУГИХ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ С ВЫСОКОЙ СТЕПЕНЬЮ ИНТЕГРАЦИИ**

*Чарыев О., Оразмередов М., Агамырадова Дж.*

*Государственный энергетический институт Туркменистана*

Введение. Основными элементами современных компьютеров и других электронных устройств является микросхемы с высокой степенью интеграции. Эти устройства изготавливаются из полупроводниковых материалов. Так как электрические свойства полупроводников сильно зависят от температуры, для основных рабочих элементов электронных устройств система охлаждения имеет большое значение. Во время эксплуатации этих устройств даже с небольшой поверхностью, они перегреваются и нуждаются в охлаждении.

Основная часть. Существуют две основные группы методов охлаждения полупроводниковых изделий: пассивные и активные. Во всех системах охлаждения используются общий принцип действия: тепло переносится от охлаждаемого объекта к системе охлаждения. При постоянном нагреве охлаждаемого объекта, со временем прогреется и система охлаждения, её температура будет равна температуре охлаждаемого объекта и это приведет к перегреву. Для того чтобы этого не случилось, необходимо осуществить подвод какого-либо холодного вещества, способного охлаждать саму систему охлаждения. Для пассивных методов характерен естественный способ отвода тепла – конвекцией, теплопроводностью и излучением. В активных методах используется принудительный теплоотвод с применением вентиляторов, термоохладителей или омывающих жидкостей. Сравнительные характеристики этих систем позволят выбрать подходящую.

Принципиальная разница между воздушным и жидкостным охлаждением заключается в том, что в последнем случае для переноса тепла вместо воздуха используется жидкость, обладающая большей, по сравнению с воздухом, теплоемкостью. Для этого вместо воздуха через радиатор прокачивается жидкость — вода или другие подходящие для охлаждения жидкости. Циркулирующая жидкость обеспечивает гораздо лучший теплоотвод, чем поток воздуха.

Второе различие заключается в том, что жидкостные системы охлаждения гораздо компактнее традиционных воздушных кулеров. В плане конструкции системы принудительной циркуляции жидкости по замкнутому контуру системы жидкостного охлаждения можно разделить на два типа: внутренние и внешние. При этом отметим, что никакого принципиального различия между внутренними и внешними системами не существует. Разница заключается лишь в том, какие функциональные блоки находятся внутри корпуса, а какие — снаружи.

В современных компьютерах целесообразно использовать водяную систему охлаждения. Она быстро и эффективно охлаждает элементы компьютера и при этом не шумит во время работы. Принцип действия жидкостных систем охлаждения напоминает систему охлаждения в автомобильных двигателях. Он основан на явлениях теплопроводности материалов, естественной конвекции и теплового излучения. Так как теплоемкость жидкостей значительно выше, чем газов, система жидкостного охлаждения работает следующим образом: миниатюрный резервуар, объем которого меньше, чем у воздушного радиатора,

закрепляется на поверхности компьютера, из него по шлангу с помощью помпы жидкость перекачивается в герметичный наружный радиатор. Эффективность охлаждения зависит от следующих факторов: состава охлаждающей жидкости, скорости охлаждения жидкости, наличия турбулентности, количества каналов охлаждения в радиаторе, материала радиатора (медь на 20 % лучше, чем алюминий).

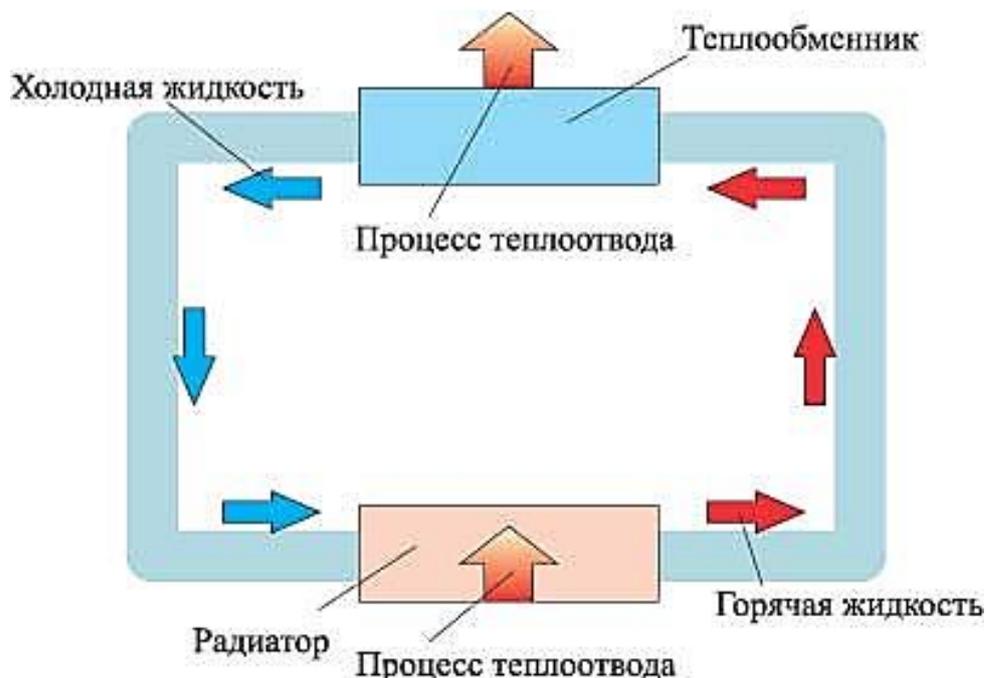


Рисунок 1. Структурная схема системы жидкостного охлаждения

С помощью систем жидкостного охлаждения тепло отводится от центральных процессоров и графических процессоров видеокарт.

Заключение. В условиях постоянного роста вычислительных мощностей процессоров и уменьшения размера электронных устройств необходимость в мощном кондуктивном охлаждении будет только возрастать, особенно при сохранении направленности на развитие децентрализованных решений.

#### Список литературы:

1. Перегрев компьютера [Электронный ресурс]. <http://www.pca.org.ua>. Дата доступа 1.12.2020 г
2. Экстремальное охлаждение процессоров [Электронный ресурс]. <http://www.ferra.ru/ru> дата доступа 13.11.2020 г
3. Экстремальный компьютер с компрессорным охлаждением [Электронный ресурс]. <http://www.3dnews.ru>. дата доступа 1.11.2020 г
4. Н.Н. Кошкин, И.А. Сакуна и др. Холодильные машины. – Л.: Машиностроение, 1985 – 542 с.

**РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОЙ КНИГИ «РЕШЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЗАДАЧИ. ПОИСК ЧИСЕЛ В ИНТЕРВАЛЕ ОТ 100 ДО 200 МИЛЛИОНОВ, СОСТОЯЩИХ ИЗ ТРЕХ ДЕЛИТЕЛЕЙ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА**

**Черноусова М.Ю.**

*Кубанский государственный университет, Краснодар*

*В настоящее время актуально использование программ для решения большинства математических задач, в том числе построения геометрических графиков и стереометрических чертежей, действия с матрицами.*

*Ключевые слова: Программный продукт, Электронная книга, Решение математической задачи, Оптимизация.*

Данный электронный учебник создан с использованием Kotobee Author [1]. Это комплексный инструмент для создания и редактирования электронных книг, подходящий для образования, тренингов и публикаций. Он позволяет создавать интерактивные электронные книги с видео, аудио, 3D, виджетами, вопросами, а также сохранять файлы в различных типах для удобства будущих пользователей. В интегрированной среде обработки Visual Studio 2013 года составлена программа для нахождения чисел, которые имеют только три делителя.

Для сокращения работы программы используется то, что ровно три нетривиальных делителя имеется только у чисел вида  $p^4$ . Можно изобразить это в форме дерева (самой распространенной структуре данных).

Для вычисления количества делителей у определенного числа требуется узнать каноническое разложение. Число должно быть разложено по формуле 1[2]:

$$p = a_1^{s_1} * a_2^{s_2} * a_3^{s_3}$$

Затем вычисляется количество натуральных делителей в числе по формуле 2:

$$K = (s_1 + 1) * (s_2 + 1) * ... * (s_n + 1)$$

Так как в задаче задан большой диапазон чисел, на выполнение канонического разложения и поиск количества делителей будет затрачено длительное время. Следует добавить в алгоритм дополнительные условия.

Для выполнения условий делители должны быть простыми числами, чтобы не увеличивать их количество, и делиться на другие делители. Из этого можно сделать вывод, что число состоит из различных степеней простого числа:  $a^1, a^2, a^3$ , где  $a$  - простое число.

Затем программа находит корни четвертой степени из 100 миллионов и 200 миллионов (100 и 118,9, соответственно). В полученном интервале находятся простые числа: 101, 103, 107, 109, 113. Используя полученные результаты, программа выводит выражения в формате: 104060401: 101\*10201\*1030301.

Программа Kotobee Author и оглавление электронной книги изображено на рисунке 1.

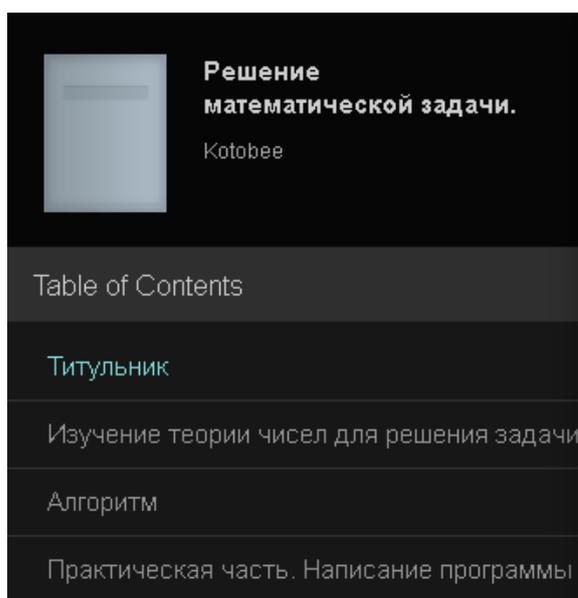


Рисунок 1. Оглавление электронной книги

Заполнив электронный учебник необходимой информацией, получится пособие для решения задачи и написание программы в выбранной среде разработки.

Приложение Kotobee Author позволяет автору увидеть программный продукт как пользователю для создания оптимального решения. На рисунке 2 изображена электронная книга, адаптированная под Samsung Galaxy S4.

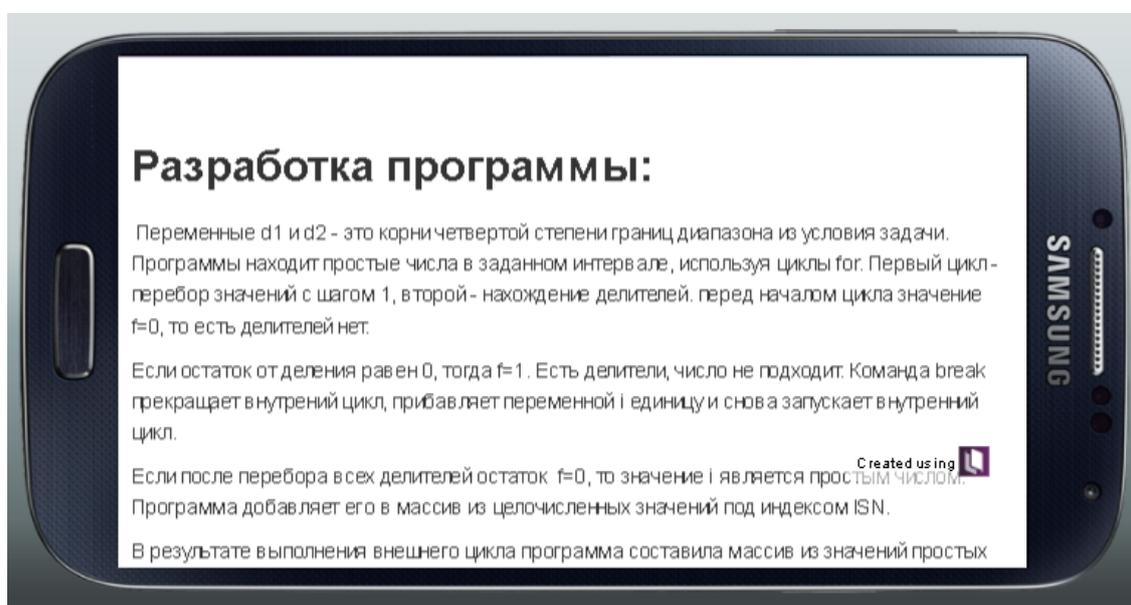


Рисунок 2. Открытая электронная книга на мобильном устройстве Samsung Galaxy S4

В результате работы была получен электронный учебник использованием Kotobee Author, в котором описан алгоритм программного продукта для решения математической задачи.

#### Список литературы:

1. <https://www.kotobee.com/>
2. <https://zaochnik.com/spravochnik/matematika/delimost/nahozhdenie-vseh-delitelej-chisla/>

*Currently, it is important to use programs to solve most mathematical problems, including the construction of geometric graphs and stereometric drawings, actions with matrices.*

*Key words: Software product, E-book, Mathematical problem solution, Optimization.*

## ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ, АРМИРОВАННЫХ УГЛЕРОДНЫМИ НАНОТРУБКАМИ И САЖЕЙ

*Пешина Д.О.*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва*

*Углеродные нанотрубки - один из самых перспективных наполнителей для изготовления нанокомпозитов. В данной работе изучается изменение свойств полимерных композиционных материалов на основе эпоксидной смолы, армированных многостенными углеродными нанотрубками в концентрации по массе 0,9% и 2,7%. Также рассматривается изменение структурных и функциональных свойств при введении сажи в матрицу полимера в такой же концентрации.*

*Ключевые слова: углеродные нанотрубки, композитные материалы, полимерные композиты, УНТ, сажа.*

### Введение

Углеродные нанотрубки – углеродный материал, который испытывает повышенное внимание последние несколько лет в качестве добавок для композитов с полимерной матрицей. Они демонстрируют высокую теплопроводность, химическую и термическую стабильность, относительно высокую механическую прочность и хорошие эмиссионные свойства. Такие материалы пригодны для использования в широком спектре приложений, таких как газовые детекторы [1], полупроводниковые материалы [2], аэрокосмические материалы и конструкции [3].

Данная работа направлена на изучение изменений свойств полимерных композиционных материалов на основе эпоксидной смолы при введении в них многостенных углеродных нанотрубок, а также сажи в разных концентрациях.

### Синтез композитов и методики исследования

Были получены и исследованы следующие образцы:

1. Полимерные композитные материалы на основе эпоксидных смол с процентным содержанием по массе углеродных нанотрубок 0,9% и 2,7%;
2. Полимерные композитные материалы на основе эпоксидных смол с процентным содержанием по массе сажи 0,9% и 2,7%;

Для изготовления образцов использовались полимерное связующее из эпоксидной смолы L и отвердитель 285. В матрицу полимера замешивались углеродные нанотрубки «Таунит» или сажа. Для обеспечения равномерного распределения наполнителя в полимерной матрице был выбран метод обработки полученной смеси ультразвуком при температуре 30 °С в течение 10 минут [4]. Полученный композит формировался в тонкие диски, которые полимеризовались в течение 24 часов при комнатной температуре. Процесс синтеза позволял контролировать содержание наполнителя в матрице полимера, поэтому были изготовлены образцы с процентным содержанием УНТ или сажи по массе 0,9% и 2,7%.

Полученные образцы были исследованы методами сканирующей электронной микроскопии и методами комбинационного рассеяния света.

Для оценки дефектов в углеродных структурах использовался метод, в котором рассматривается отношение D- и G-пииков – коэффициент K [5].

## Результаты экспериментов

Рассмотрим, как на свойства полимерного материала влияет введение в его матрицу неориентированных углеродных нанотрубок.

Наличие углеродных нанотрубок на поверхности композита проверялось с помощью сканирующей электронной микроскопии (рисунок 1).

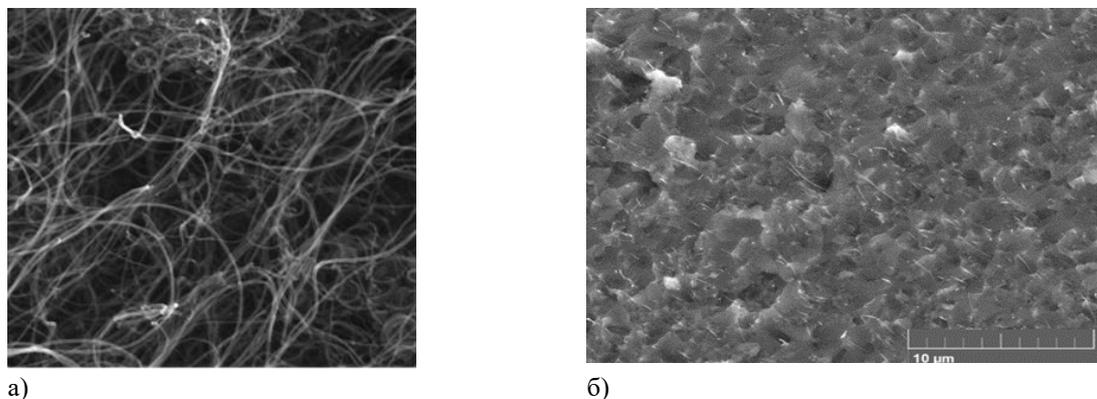


Рисунок 1. СЭМ изображение углеродных нанотрубок (а) и полимерный композит на основе эпоксидных смол, армированный углеродными нанотрубками (б)

Для полимеров не характерно наличие явно выраженных пиков в КР-спектрах. Поэтому при замешивании примесей в композит, характерные примесям пики сливаются с большим фоном, который соответствует спектру комбинационного рассеяния от полимера. Спектр композита представляет собой сумму спектров смолы и примеси. (Рисунок 2б)

На рисунке 2а приведен спектр комбинационного рассеяния многостенных углеродных нанотрубок, полимера и спектр полимерного композита с УНТ. КР-спектр эпоксидной смолы имеет множество невыраженных пиков, что характерно для полимеров (зеленая кривая). При появлении углеродных нанотрубок на поверхности полимера в композите (красная кривая) – появляются и характерные для УНТ пики –  $1335\text{ см}^{-1}$  пик D и  $1610\text{ см}^{-1}$  пик G (рисунок 2а). На рисунке 2 отчетливо видно, что D-пик стал выше G-пика, что было не характерно для КР-спектра УНТ. Коэффициент K, характеризующий дефекты, увеличился с 0,9 до 1,2. Это говорит о наличии большого количества дефектов в композите, т. е. присутствии эпоксидной смолы на ряду с углеродными нанотрубками.

Относительная высота D-пика зависит от концентрации УНТ в полимерном композите. Чем меньше концентрация УНТ в композите, тем выше D- пик, и соответственно количество дефектов. Свойства полимерных композитов с УНТ характеризуются замешанными в них нанотрубками. Соответственно, при модификации композита, например, ионным облучением, его свойства будут изменяться так же, как изменялись бы свойства УНТ.

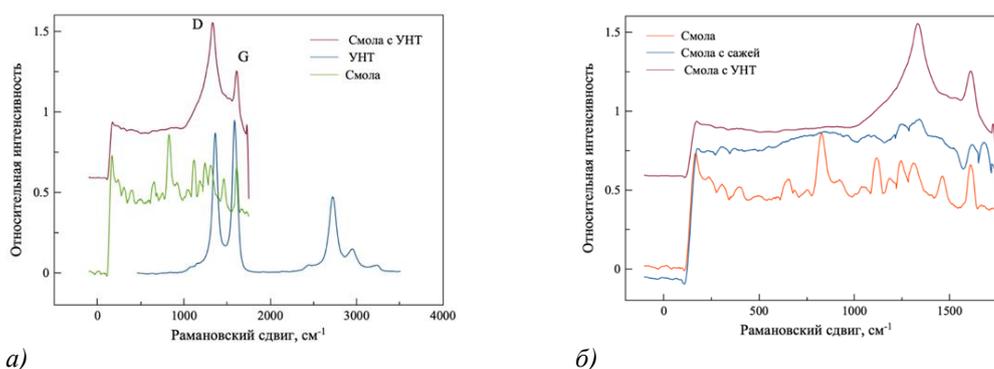


Рисунок 2. (а) КР-спектр полимера, УНТ и полимерного композита с УНТ; (б) КР-спектр полимера, полимерного композита с сажей и полимерного композита с УНТ

### Заключение

В результате выполнения данной работы были получены полимерные композитные материалы на основе эпоксидных смол с неориентированными многостенными углеродными нанотрубками и сажей. Установлено, что на КР-спектре полимерного композита выделяются пики, характерные для замешенного в него композита. По отношению D- и G-пигов можно судить о наличии и изменении количества дефектов в композите. С помощью спектроскопии комбинационного рассеяния света показано, что концентрация УНТ влияет на наличие дефектов в композите: чем ниже концентрация УНТ, тем больше дефектов.

### Список литературы:

1. Wang Y, Yeow JTW. A review of carbon nanotubes-based gas sensors. *J Sensors* 2009;2009:1–24.
2. Rigoni F, Pintossi C, Drera G, Pagliara S, Lanti G, Castrucci P, et al. A cross-functional nanostructured platform based on carbon nanotube-Si hybrid junctions: where photon harvesting meets gas sensing. *Nat Sci Rep* 2017;7(44413):1–12.
3. Carbon nanotube enhanced aerospace composite materials. In: Gladwell GML, editor // *Solid Mechanics and its Applications*: Springer, Netherlands; 2013.
4. Н.А.Федосова. Разработка и математическое моделирование процесса получения керамоматричного композита, армированного углеродными нанотрубками / Дисс. канд. техн. наук/ Российский химико-технологический университет им. Д. И. Менделеева. 2016
5. N.Li, X.Ma, H.Ye, S.Wang, K.Han // Carbon nanotube-modified separator for lithium–sulfur batteries: effects of mass loading and adding polyvinylpyrrolidone on electrochemical performance, *J. Phys. Chem. Solid.* 134 (2019) 69–76.

## INVESTIGATION OF THE STRUCTURE OF POLYMER COMPOSITES REINFORCED WITH CARBON NANOTUBES AND SOILS

*Peshnina D.O.*

*Lomonosov Moscow State University, Moscow*

*Carbon nanotubes are one of the most promising fillers for the manufacture of nanocomposites. In this paper, we studied the change in the properties of polymer composite materials based on epoxy resin, reinforced with multi-walled carbon nanotubes in a concentration of 0.9% and 2.7% by weight. Also considered is the change in structural and functional properties when carbon black is introduced into the polymer matrix at the same concentration.*

*Key words: carbon nanotubes, composite materials, polymer composites, CNTs.*

## ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЭПИДЕМИИ COVID-19 В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН

*Рафиков Р.Н.*

*Казанский национальный исследовательский технический университет имени А.Н.  
Туполева–КАИ, Казань*

*Научный руководитель: Якупов З.Я., к. ф.-м. н., доцент, Казанский национальный  
исследовательский технический университет имени А.Н. Туполева–КАИ, Казань*

*Используются статистические данные о распространении эпидемии COVID-19 в Татарстане с марта 2020 г. по ноябрь 2020 г. Методом наименьших квадратов прогнозируется распространение эпидемии в декабре 2020 г.*

*Ключевые слова: COVID-19, прогноз, метод наименьших квадратов.*

COVID-19 — потенциально тяжёлая острая респираторная инфекция, вызываемая коронавирусом SARS-CoV-2. Представляет собой опасное заболевание, которое может протекать как в форме острой респираторной вирусной инфекции лёгкого течения, так и в тяжёлой форме. Наиболее частым осложнением заболевания является вирусная пневмония, способная приводить к острому респираторному дистресс-синдрому и последующей острой дыхательной недостаточности, при которых чаще всего необходимы кислородная терапия и респираторная поддержка. К наиболее распространённым симптомам заболевания относятся повышенная температура тела, утомляемость и сухой кашель. В редких случаях поражение вирусом детей и подростков, предположительно, может приводить к развитию воспалительного синдрома [1].

Распространение COVID-19 представляет собой нелинейную динамическую систему. Для анализа поведения таких систем существуют два подхода: аналитический и статистический. Аналитический подход подразумевает построение непосредственно математической модели. Как правило, такие модели представляют собой системы дифференциальных уравнений. Иногда получить аналитическое решение таких систем практически невозможно, или требуются большие затраты средств и времени, и тогда прибегают к численным методам. Основной недостаток численных методов решения заключается в том, что они так же требуют больших вычислительных ресурсов. Для применения статистического подхода требуются вычислительные ресурсы (но не в таких больших объемах, как при аналитическом подходе) и большие объёмы данных. Именно малое количество данных не позволяло исследователям использовать статистику ранее. Сейчас, с развитием техники, объём информации колоссален, и она практически вся представлена в цифровом виде. Вычислительные возможности современных компьютеров выросли во много раз. Это и позволило использовать статистические методы для исследований.

### *Результаты прогнозирования и обсуждение*

Метод наименьших модулей (МНМ) – один из статистических методов исследования зависимости значений случайной величины от переменных [2].

В работе для расчетов с помощью МНМ используются известные результаты численности людей, заболевших COVID-19 в Республике Татарстан с марта по октябрь 2020г. [3]. Полученный результат сравнивается с данными в ноябре 2020 г., и прогнозируется число заболевших в декабре 2020 г.

Сначала табличные данные интерполируются в виде полиномиальной функции. Далее рассматривается экстраполяция по МНМ. Для этого строятся графики полиномиальных функций различных порядков. Получаются P2, P3, P4 – результаты по экстраполяции: P2=148, P3= 2630, P4=2692.

Результат P2 описывается полиномом второго порядка, P3 – третьего, P4 – четвертого (рисунок 1).

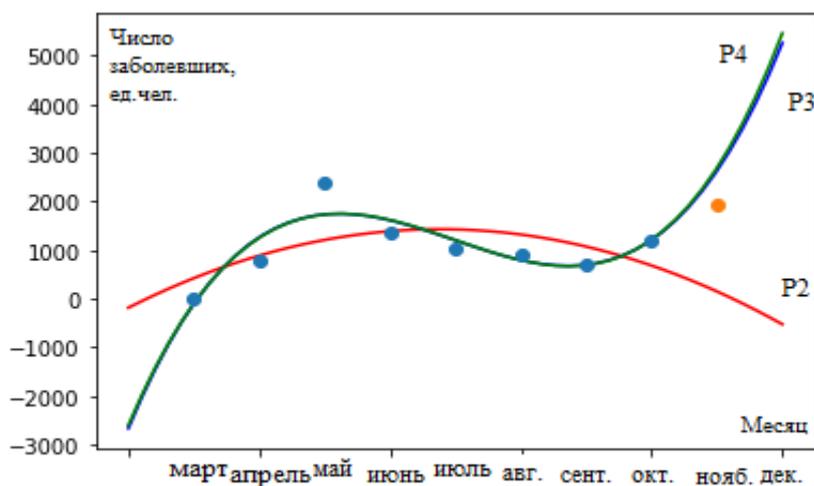


Рисунок 1. График прогноза численности заболевших COVID-2019 в декабре 2020г. (Республика Татарстан)

Реальная численность людей, заболевших в ноябре 2020 г. равна 1922 человек. А, значит, более близким к точному значению численности заболевающих коронавирусом в декабре 2020 г. по приближению предполагается P3=2630.

Поэтому прогнозируемая численность заболевания COVID-19 в декабре 2020 г. в Республике Татарстан составит 5236 человек.

#### *Заключение*

МНМ часто применяется для приближённого представления искомой функции другими (более простыми) функциями и оказывается полезным при обработке и прогнозировании результатов наблюдений.

#### **Список литературы:**

1. COVID-19// Электрон. дан. Режим доступа URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/COVID-19/> (дата обращения 05.12.2020).
2. Якупов З.Я., Галимова Р.К. Метод наименьших квадратов и наименьших модулей в научно-технических расчётах: Учебное пособие. – Казань: Изд-во КНИТУ-КАИ, 2017. – 140 с.
3. Статистика коронавируса в Республике Татарстан //Электрон.дан. Режим доступа URL: <https://russian-trade.com/coronavirus-russia/respublika-tatarstan/> (дата обращения 05.12.2020).

# **FORECASTING THE SPREAD OF COVID-19 EPIDEMIC IN THE REPUBLIC OF TATARSTAN**

***Rafikov R.N.***

*Scientific adviser: Yakupov Z.Y., head. Department of SM, Ph. m.-n., associate professor, Kazan National Research Technical University. A.N. Tupolev – KAI, Kazan*

*Statistical data on the spread of the COVID-19 epidemic in Tatarstan from March 2019 to November 2019 are used. The least squares method predicts the spread of the epidemic in December 2019.*

*Key words: COVID-19, forecast, least squares method.*

## УРАВНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ЛИНЕЙНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ В МАТРИЧНОЙ ФОРМЕ

*Сахатов Д., Байджаева О.*

*Государственный энергетический институт Туркменистана*

Введение. Задачей расчета установившегося режима электрической системы является определение токов в ветвях схемы замещения, напряжений в ее узловых точках, мощностей.

Основная часть. В общем случае замкнутой схемы замещения задача решается одним из следующих путей [1]:

Первый – на основе решения обобщенного уравнения.

*Обобщенное уравнение состояния электрической цепи*

$$A \cdot \dot{I} = \dot{F}, \quad (1)$$

где  $A = \begin{bmatrix} M \\ NZ_b \end{bmatrix}$  – блок объединенной матрицы параметров схемы замещения системы;

$\dot{F} = \begin{bmatrix} J \\ E_k \end{bmatrix}$  – блок объединенной матрицы исходных параметров режима.

Уравнение (1) можно решить относительно матрицы токов ветвей.

Для формирования обобщенного уравнения состояния (1) необходимо определить матрицы  $M$  и  $N$ .

Матрица  $M$  содержит исчерпывающую информацию о конфигурации соответствующей ей схемы.

Матрица  $N$  для сложных электрических систем может быть однозначно определена, если известны  $M_\alpha$ ,  $M_\beta$  – блоки, соответствующие дереву и хордам графа.

Матрица  $N$  представляется блоками: ветви контуров, входящие в дерево  $N_\alpha$ , и ветви хорд  $N_\beta$ . Матрицу  $N_\beta$  можно задать равной единичной матрице ( $N_\beta = 1$ ).

Тогда матрицу  $N_\alpha$  можно вычислить по выражению

$$N_\alpha = -M_{\beta t} \cdot M_{\alpha t}^{-1}.$$

В случае разомкнутой схемы матрица  $M$  является квадратной, так же как и матрица  $M_\alpha$  в общем случае. При этом обобщенное уравнение состояния (3.1) сводится к матричному уравнению первого закона Кирхгофа [1].

$$M_p \cdot \dot{I} = \dot{J}, \quad (2)$$

где  $M_p = M_\alpha$  – первая матрица соединения для разомкнутой сети.

Уравнение можно решить относительно токов ветвей по выражению

$$\dot{I} = M_p^{-1} \cdot \dot{J} = C_p \cdot \dot{J}, \quad (3)$$

где  $C_p = M_p^{-1}$  – матрица коэффициентов распределения задающих токов по ветвям разомкнутой сети.

По найденной матрице  $\dot{I}$  определяются падения напряжения на ветвях схемы  $U_{\hat{a}}$  согласно уравнению закона Ома  $U_{\text{в}} = Z_{\text{в}} \dot{I} - E$ . Далее находятся напряжения узлов относительно балансирующего  $\dot{U}_{\Delta}$   $U_{\text{в}} = M_{\text{т}} \cdot \dot{U}_{\Delta}$

$$\begin{bmatrix} U_{\text{в}\alpha} \\ U_{\text{в}\beta} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} M_{\alpha\text{т}} \\ M_{\beta\text{т}} \end{bmatrix} \cdot U_{\Delta} \rightarrow U_{\text{в}\alpha} = M_{\alpha\text{т}} \cdot \dot{U}_{\Delta}; U_{\text{в}\beta} = M_{\beta\text{т}} \cdot \dot{U}_{\Delta},$$

где  $M_{\alpha\text{т}}$  – квадратная и неособенная матрица  $\rightarrow \dot{U}_{\Delta} = M_{\alpha\text{т}}^{-1} \cdot \dot{U}_{\text{в}\alpha}$  тогда  $\dot{U}_{\hat{a}\beta} = M_{\beta\text{т}} \cdot M_{\alpha\text{т}}^{-1} \cdot \dot{U}_{\hat{a}\alpha}$ .

При известном напряжении балансирующего узла  $\dot{U}_{\delta}$  определяется и напряжения узлов  $\dot{U}_i$

$$\dot{U}_i = \dot{U}_{\delta} + \dot{U}_{\Delta i}, \quad i = 1, 2, \dots, n-1.$$

Последовательность расчета параметров характеризуется тем, что на первом этапе решается система уравнений порядка  $m$ , где  $m$  – число ветвей.

Второй – на основе решения системы узловых напряжений.

Матричное узловое уравнение в общем виде имеет вид

$$Y_{\text{у}} \dot{U}_{\Delta} = \dot{J} - M \cdot Y_{\text{в}} \dot{E}, \quad (3.4)$$

где  $Y_{\text{у}} = M \cdot Y_{\text{в}} \cdot M_{\text{т}}'$  – матрица узловых проводимостей;

$\dot{U}_{\Delta} = \dot{U}_i - \dot{U}_0$  – напряжение узлов относительно базисного;

$Y_{\hat{a}}$  – матрица проводимости ветвей, определяется по исходной матрице  $Z_{\hat{a}}$ ;

$U_0$  – напряжение базисного узла.

Решив систему (3.4) относительно  $\dot{U}_{\Delta}$ , можно найти и токи в ветвях

$$\dot{I} = Z_{\text{в}}^{-1} \cdot (M_{\text{т}} \cdot \dot{U}_{\Delta} + \dot{E}). \quad (3.5)$$

При отсутствии ЭДС в ветвях, что характерно для большинства схем замещения реальных электрических систем, уравнения (3.4) и (3.5) принимают вид

$$Y_{\text{у}} \dot{U}_{\Delta} = \dot{J} \quad \text{и} \quad \dot{I} = Z_{\text{в}}^{-1} \cdot M_{\text{т}} \cdot \dot{U}_{\Delta},$$

т. е. задача сводится первоначально к определению матрицы узловой проводимости  $Y_{\text{у}}$ .

Система решаемых уравнений, связывающих напряжения узлов относительно балансирующего с задающими токами, равна  $(n-1)$ , что ниже на число независимых контуров  $k = m - n + 1$ ;

Третий – на основе решения контурных уравнений.

Матричное контурное уравнение имеет вид

$$Z_{\text{к}} \dot{I}_{\text{к}} = \dot{E}_{\text{к}} - N Z_{\text{в}} \begin{bmatrix} M_{\alpha}^{-1} \\ 0 \end{bmatrix} \cdot \dot{J}, \quad (3.6)$$

а токи в ветвях схемы

$$\dot{I} = \begin{bmatrix} M_{\alpha}^{-1} \\ 0 \end{bmatrix} \cdot \dot{J} + N_{\text{т}} \cdot \dot{I}_{\text{к}}, \quad (3.7)$$

где  $Z_{\hat{e}} = NZ_{\hat{a}} \cdot N_t$  – матрица контурных сопротивлений;

$I_{\hat{e}}$  – контурный ток (ток хорд);

$M_{\alpha}$  – матрица соединения ветвей в узлах дерева;

$N$  – матрица соединения ветвей в узлах контурах.

Падения напряжения узлов относительно балансирующего  $\dot{U}_{\Delta} = M_{\alpha}^{-1} \cdot \dot{U}_{\hat{a}\alpha}$ .

Система решаемых контурных уравнений равна числу независимых контуров  $k = m - n + 1$ .

Заключение. Данная система линейных уравнений может быть разрешена относительно токов в хордах любым методом, а далее – определяются и другие параметры режима электрической сети.

#### **Список литературы:**

1. Т.В. Алферова, О.М. Попова. Математические задачи электроэнергетики. Курс лекций для специальностей Электроснабжения. Гомель 2005

## **К ПРОБЛЕМЕ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

*Азанов И.В.*

*Основная общеобразовательная школа № 110 г. Челябинска, Челябинск*

*Цель статьи – раскрыть проблему использования информационных технологий в общеобразовательных организациях. На основе анализа нормативной базы, научно-методической литературы по предмету исследования была определена специфика внедрения информационных технологий в изучение отдельных дисциплин. В статье особое внимание уделяется рассмотрению влияния компьютеризации на качество обучения, раскрываются примеры использования информационных технологий в образовании. В статье рассматриваются три основных компонента информационных технологий как совокупность технических средств, программных средств и системы организационно-методического обеспечения; дается описание аналоговых и цифровых информационных технологий.*

*Ключевые слова: информационные технологии; информация; графика; обучение; системное и прикладное программное обеспечение; учебный процесс; компьютеризация; электронное обучение.*

Развитие современного общества на основе знаний и высокоэффективных технологий требует внесения корректив в педагогическую теорию и практику, активизации поиска новых моделей образования, направленных на повышение уровня квалификации и профессионального мастерства педагогов, удовлетворение потребностей общества в специалистах, способных к успешной адаптации и самореализации в информационном обществе.

Таким образом, основной задачей профессионального образования является реализация такой модели подготовки квалифицированного специалиста, которая в будущем позволит ему успешно конкурировать на рынке труда, эффективно реализовывать свои профессиональные навыки по приобретаемой специальности с высоким творческим личностным потенциалом.

Использование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) открывает новые возможности в преподавании своего предмета, позволяет повысить эффективность обучения, интеллектуальный уровень обучаемых, привить навыки самообразования, самоорганизации, облегчить решение практических задач. Появилась возможность повысить наглядность в учебном процессе.

Использование компьютерных технологий позволяет сделать любое занятие нетрадиционным, ярким, насыщенным, запоминающимся. Современный педагог занимается различными видами профессиональной деятельности: педагогической, учебной, научной, методической, управленческой. Он имеет различные возможности использовать компьютерные или информационные технологии для получения, передачи, организации, обработки информации, а также для общения между коллегами, студентами, их родителями и т. д. Информатизация образования выдвигает требования соответствия профессиональной подготовки педагогов.

Поэтому одной из глобальных целей информатизации образования является подготовка педагогов, готовых и способных применять новые информационные технологии в процессе

обучения и управления образованием, активно участвующих в процессе информатизации образования. Использование ИКТ в образовании позволяет не только по-новому взглянуть на педагогический процесс, но и обеспечивает необходимый научно-методический аппарат для их анализа и актуализации. Кроме того, ИКТ оказывают существенное влияние на содержание образования и управление педагогическим процессом (планирование, организация, мониторинг, прогнозирование и др.).

Традиционная подготовка специалистов, ориентированная на формирование знаний, умений и навыков в предметной области, все еще отстает от современных требований, поэтому формирование системы знаний, умений и навыков в области использования информационно-коммуникационных технологий в образовании является приоритетной задачей, для реализации которой необходимо обладать:

- умением обобщать, анализировать и воспринимать информацию;
- готовностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, обработки информации;
- готовностью работать с компьютером как средством управления информацией;
- способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;
- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, понимать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности;
- умением разрабатывать современные педагогические технологии с учетом особенностей образовательного процесса, задач воспитания и развития личности.

В современном мире профессия педагога становится более сложной, многогранной, но и более интересной с точки зрения раскрытия способностей и самореализации. Педагог должен разрабатывать и внедрять новые педагогические технологии на основе стремительно развивающихся информационно-телекоммуникационных возможностей, с учетом современных научно-производственных технологий, что требует глубоких знаний в области педагогики, психологии, информатики и др., овладения методами научного познания, сформированного исследовательского типа мышления.

Создание успешно функционирующей и адекватной времени модели профессиональной подготовки будущего специалиста возможно только на основе непрерывного внедрения педагогических инноваций в практику образовательного процесса. Инновация в образовательной деятельности - это широкое использование, прежде всего, новых технологий обучения и организации образовательного процесса в вузе для получения результатов в виде образовательных услуг, отличающихся социальным и рыночным спросом [4].

В этом контексте традиционная технология обучения представляет собой определенный способ обучения, при котором основная задача реализации той или иной функции выполняется человеком под контролем человека. В традиционной технологии обучения ведущая роль отводится средствам обучения: учитель не обучает учащихся, а выполняет функции стимулирования и координации их деятельности, а также функцию управления средством обучения.

Педагогическое мастерство педагога состоит в отборе необходимого содержания, применении наилучших методов и средств обучения в соответствии с программой и педагогическими задачами [5].

Современный педагог в своей деятельности непрерывно решает следующие задачи: теоретические и практические:

- использовать теоретические и практические знания для проектирования, реализации и методического обеспечения педагогического процесса;
  - отбирать и анализировать информацию;
  - самостоятельно или в соавторстве создавать на ее основе новую информацию;
  - использовать информационные технологии в педагогическом процессе, в собственной научно-исследовательской деятельности, в организации научно-исследовательской деятельности студентов;
  - разрабатывать учебно-методические комплексы с использованием информационных технологий;
  - проводить экспериментальные работы и тому подобное.;
- технологический характер:
- проектирование и реализация образовательных и обучающих программ различной направленности и разного уровня; использование разнообразных методов оценки достижений обучающихся и др.;
  - коммуникативный: использование различных средств коммуникации для общения с коллегами и обучающимися (электронная почта, социальные сети, интернет, мультимедиа и др.);
  - рефлексивный характер: обобщение собственных достижений и проблем, поиск новых путей их решения; социальный характер: ориентация себя в социокультурной ситуации, использование ее возможностей для обеспечения качества образования.

Расширять круг социальных партнеров через взаимодействие студентов с ними; организовывать сообщества студентов и педагогов; нести ответственность за качество образования и результаты деятельности студентов.

Таким образом, работа преподавателя в образовательной организации превращается в управление деятельностью обучаемого и процессом взаимодействия с ним в системе “Человек-Человек”, решение задач перехода от незнания к знанию, от непонимания к пониманию, от неумения к умению, от беспомощности к самостоятельности и желанию делиться знаниями, умениями и опытом с учетом личности обучающегося.

Обучающийся, как субъект и объект взаимодействия с педагогом, создает новые знания, умения, практические навыки и личностные качества в процессе не только сугубо профессиональной деятельности, но и в педагогике. Учитель должен предупредить учащихся о необходимости взвешенного подхода к получению информации из внешних источников. Только человек с достаточным опытом и знаниями может правильно оценить качество информации.

#### **Список литературы:**

1. Воронкова, Ю.Б. Информационные технологии в образовании / Ю.Б. Воронкова. - РнД: Феникс, 2010. - 314 с.
2. Гавриленкова, И.В. Информационные технологии в естественнонаучном образовании и обучении. Практика, проблемы и перспективы профессиональной ориентации. Монографии / И.В. Гавриленкова. - М.: КноРус, 2018. - 284 с.
3. Калашникова, Н.А. Информационные технологии в образовании. на примере обучения иностранному языку в экономических вузах / Н.А. Калашникова. - М.: Русайнс, 2015. - 159 с.

4. Киселев, Г.М. Информационные технологии в педагогическом образовании. / Г.М. Киселев, Р.В. Бочкова. - М.: Дашков и К, 2016. - 304 с.

## ПРОЕКТ «ИГРАЙ И АДАПТИРУЙСЯ», КАК МЕТОД ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ АДАПТАЦИИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ

*Артеменко А.В., Щелин И.В.*

*Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск*

*Как занятия спортом могут повлиять на социокультурную адаптацию иностранных студентов.*

*Ключевые слова: иностранные студенты, социокультурная адаптация, спорт, футбол.*

В настоящее время в нашей стране одним из приоритетных проектов Минобрнауки России является «Развитие экспортного потенциала российской системы образования», основная идея которого заключается не только в повышении качества отечественного образования, но и в его популяризации за рубежом. Следуя словам Ольги Васильевой (министр образования РФ), в России к 2025 году число иностранных студентов должно вырасти почти в 3 раза (согласно сведениям за 2020 год, в Российской Федерации обучается 297 тысяч иностранных студентов) [1,2]. Помимо новых учебно-методических и организационных особенностей обучения, иностранный студент сталкивается социокультурными барьерами, в преодолении которых важную роль играют методы поддержки высшего учебного заведения. Для решения данной проблемы вузами разрабатывается большое количество проектов и программ педагогического сопровождения, положительно влияющих на динамику социокультурной адаптации, что облегчает вовлечение иностранных студентов в учебный процесс.

В 2017 году в Томском государственном университете появилась футбольная команда для иностранных студентов. Идея создания такой команды возникла в Управлении международных связей из-за того, что зачастую иностранные студенты стесняются участвовать в спортивных состязаниях, несмотря на своё желание. В 2018 году на базе футбольной команды был основан проект «Играй и адаптируйся». Основной целью проекта «Играй и адаптируйся» является социокультурная адаптация иностранных студентов к новым условиям проживания. Для этого необходимо систематизировать проводимые спортивные занятия. Под систематизацией понимается создание специализированной круглогодичной программы мероприятий. Разработанная круглогодичная программа мероприятий команды иностранных студентов ТГУ расположена в таблице 1.

Таблица 1. Круглогодичная программа мероприятий проекта «Играй и адаптируйся»

Этап	Мероприятие	Предполагаемые сроки проведения
	Набор в команду иностранных студентов	1-10 октября, 15-25 февраля
	Тренировочные занятия	Еженедельно, за исключением пауз, вызванных отъездом большей части иностранцев на каникулы
	Кубок наций по мини-футболу	20-30 октября, 20-30 марта
	Ночная мини-футбольная лига	10-20 декабря, 10-20 февраля, 10-20 мая
	Лекционные занятия	Накануне соревнований
	Поездка ОУЦ ТГУ	20 Июля – 4 августа

После того, как команда сформировалась, начинаются тренировки по мини-футболу. Тренировки проходят 2 раза в неделю в спортивном зале ТГУ.

Для занятий мини-футболом участникам проекта необходима следующая спортивная экипировка: футболка или спортивная кофта, шорты или спортивные штаны, гетры, щитки; удобная спортивная обувь. Процесс объяснения заданий на тренировках построен на русском языке, чтобы студенты в ходе занятий мини-футболом получали не только физическую нагрузку, но и использовали на практике полученные знания на занятиях по русскому языку. В рамках проекта иностранные студенты принимают участие в соревнованиях, перед которыми проводятся лекции на русском языке. Важным моментом участия иностранных студентов в соревнованиях служит мультикультурная среда, которую объединяет игра в мини-футбол. Во время соревнований участники между собой общаются, заводят новые знакомства. Всё это неформальное общение происходит на международном русском языке, что также оказывает положительное воздействие на процесс социокультурной адаптации иностранных студентов. В инфраструктуре Томского государственного университета имеется оздоровительно-учебный центр, который расположен в 70 километрах от города Томска вблизи поселка Киреевск. С 2018 года руководство ОУЦ дало согласие на проведение учебно-тренировочных занятий мини-футбольной команды иностранных студентов на территории лагеря. В 2019 году на территории ОУЦ иностранные студенты провели несколько тренировочных занятий. В 2020 году из-за пандемии COVID-19 выезд на территорию центра был невозможен. В следующем году планируется выезд в ОУЦ иностранных студентов на полноценный двухнедельный сезон

Проект мини-футбольной команды «Играй и адаптируйся» стал для иностранных студентов одним из основных средств социокультурной адаптации к стрессовым факторам, сопровождающим их в процессе обучения в России. Об этом свидетельствует их желание вступить в команду, постоянно тренироваться, участвовать в соревнованиях и побеждать в них

#### **Список литературы:**

1. Число иностранных студентов в российских вузах за 10 лет увеличилось почти вдвое [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nauka.tass.ru/nauka/7562175#:~:text=Число%20иностранн%20студентов%20в%20российских%20вузах%20за%2010%20лет%20увеличилось%20почти%20вдвое,-Больше%20всего%20иностранцев&text=МОСКВА%2C%2020%20января.%20%20ФТАСС,человек%20до%20297%2C9%20тыс>
2. Число иностранных студентов в России вырастит втрое [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rg.ru/2017/11/13/chislo-inostrannyh-studentov-v-rossii-vyrastet-vtroe.html>

*How sports can affect the social and cultural adaptation of foreign students.*

*Key words: foreign students, socio-cultural adaptation, sports, football.*

## ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ВУЗЕ

*Аюпова Г.Т., Оспанова Б.К.*

*Казахский гуманитарно-юридический инновационный университет, Семей*

*Изучены инновационные технологии обучения, применяемые в высшем учебном заведении. Новая образовательная парадигма, основывающаяся на приоритете личности, ее запросов, нужд и потребностей в образовании, выдвинула на первый план расширение академических свобод учебных заведений и личности.*

*Ключевые слова: инновационные технологии, активное обучение, система образования, новая образовательная парадигма, современные образовательные технологии.*

Современный этап развития общества характеризуется стремительным развитием инновационных процессов в сфере образования. Требования к высшей школе сегодня определяются ситуацией, в которой находится государство, когда происходят глобальные процессы перераспределения труда. Главная задача, стоящая перед высшей школой - обеспечивать развитие потенциала будущих специалистов для созидательной, творческой деятельности. В качестве глобальной цели реформирования профессионального образования стоит цель научить будущего специалиста самостоятельно взаимодействовать с инновационно-развивающимся миром профессионального труда [1].

Новая образовательная парадигма, основывающаяся на приоритете личности, ее запросов, нужд и потребностей в образовании, выдвинула на первый план расширение академических свобод учебных заведений и личности. Реакцией на это стало развитие многих видов образования как создание условий для выбора каждой личностью собственной образовательной траектории из многообразия возможных образовательных путей. Однако сами условия не решают полностью вопроса развития образовательных потребностей личности, а лишь создают возможности для удовлетворения уже сформированных потребностей. По мнению психологов, сам образовательный процесс должен быть ориентирован на цели развития личности, ее способностей, прежде всего познавательных, и соответственно на формирование познавательных потребностей [2].

Познавательные способности характеризуются активностью субъекта, его стремлением выйти за пределы предписанного, заданного, преобразуя его, используя для этого разнообразные способы. Проблема формирования активности личности в учебном процессе в педагогической литературе давно оценивалась как весьма существенная. Принятие на себя студентом роли заинтересованного лица в учебно-познавательной деятельности - залог не только результативности обучения, но и более высокого уровня интеллектуального развития, формирования познавательных интересов и потребностей, роста профессионализма будущих специалистов.

А.А.Вербицкий интерпретирует сущность понятия «активное обучение» следующим образом: активное обучение студентов знаменует собой переход от существенно регламентирующих, алгоритмизированных, программированных форм и методов организации дидактического процесса к развивающим, проблемным, исследовательским, поисковым, обеспечивающим рождение познавательных мотивов и интересов, условий для творчества в обучении [3].

Автор технологии знаково-контекстного обучения в профессиональной педагогике - доктор педагогических наук, профессор А.А.Вербицкий. Осуществив глубокий анализ основных тенденций развития профессионального образования, он пришел к выводу, что ситуация, складывающаяся в образовании, в котором доминирует по сей день жесткое, авторитарное управление и в котором студент выступает «объектом» обучающих воздействий, не обеспечивает условий для развития активной позиции студента в учебно-познавательной деятельности, затрудняет процессы его профессионального самоопределения, наконец, усложняет процессы перехода от абстрактной, заданной в теоретической форме модели профессиональной деятельности специалиста, к реальной, конкретной, со всевозможными проблемами и противоречиями.

В отечественной педагогике и психологии проблему игровой деятельности разрабатывали К.Д.Ушинский, П.П.Блонский, С.Л. Рубинштейн, Д. Б.Эльконин, в зарубежной - З. Фрейд, Ж. Пиаже и другие.

В их трудах исследована и обоснована роль игры в онтогенезе личности, в развитии основных психических функций, в самоуправлении и саморегулировании личности, наконец, в процессах социализации - в усвоении и использовании человеком общественного опыта [4].

В структуру игры как деятельности личности входят этапы:

- целеполагания;
- планирования;
- реализации цели;
- анализа результатов, в которых личность полностью реализует себя как субъект.

Мотивация игровой деятельности обеспечивается ее добровольностью, возможностями выбора и элементами соревновательности, удовлетворения потребностей, самоутверждения, самореализации. В условиях непрерывного роста научно-технических достижений повышаются и требования к профессиональной подготовке специалистов.

Важная роль в обеспечении необходимого уровня компетентности специалистов принадлежит системе методического обеспечения образовательного процесса. Необходимо отметить, что до недавнего времени в системе высшего образования доминировала лекционная форма обучения. Посредством лекций могут передаваться знания, но не могут формироваться умения. Лекции занимают пока еще значительное место в обучении, однако все более широко осуществляется переход к компьютерным методам обучения. Эту тенденцию, безусловно, следует признать позитивной. В ряде исследований отмечается, что степень усвоения студентами учебного материала составляет: при чтении лекций с использованием наглядных пособий - 30%, аудиовизуальных средств - 50%, при организации дискуссий - 70% и при анализе конкретных ситуаций - 90% [5].

На сегодняшний день во всем мире широкое развитие получили компьютерные технологии (КТ). Необходимость внедрения новых компьютерных технологий в учебный процесс не вызывает сомнений. Современное общество характеризует процесс активного использования компьютерного ресурса в качестве общественного продукта в условиях функционирования всемирной информационной сети, которая позволяет обеспечить доступ к информации без каких-либо существенных ограничений по объему и скорости транслируемой информации. Появление и широкое распространение технологий мультимедиа и Интернета позволяет использовать КТ в качестве средства общения, воспитания, интеграции в мировое сообщество. Явно чувствуется и влияние компьютерных технологий на развитие личности, профессиональном самоопределении и самостановлении.

В процессе обучения в вузе с помощью КТ студент учится работать с текстом, создавать графические объекты и базы данных, использовать электронные таблицы. Студент узнает новые способы сбора информации и учится пользоваться ими, расширяется его кругозор.

При использовании КТ на занятиях повышается мотивация учения и стимулируется познавательный интерес студентов, возрастает эффективность самостоятельной работы. Системы гипермедиа позволяют связать друг с другом не только фрагменты текста, но и графику, оцифрованную речь, звукозаписи, фотографии, мультфильмы, видеоклипы. Использование таких систем позволяет создавать и широко тиражировать на лазерных компактдисках «электронные» руководства, справочники, книги, энциклопедии.

#### **Список литературы:**

1. Касаткина Н. Э. Современные образовательные технологии в учебном процессе вуза. - Кемерово: ГОУ «КРИПО». - 2011. - 237 с.
2. Григорович Л.А. Формирование элементов творческого системного мышления на начальном этапе становления личности // Школа. - 1997. - № 2. - С.49-53.
3. Вербицкий А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход. - Москва: «Высшая школа». - 1991. - 207с.
4. Загрекова Л.В. Теория и технология обучения: учебное пособие для ВУЗов. - Москва: высшая школа. - 2004. - 91-98с.
5. Бархаев Б.П. Методическое обеспечение преподавания психологии. - Москва: ВУ. - 2000. - 66-67с.

### **APPLICATION OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN HIGHER EDUCATION**

*Ayupova G. T., Ospanova B. K.*

*Kazakh humanitarian juridical innovative university, Semey*

*Innovative learning technologies used in higher education institutions are studied. The new educational paradigm, based on the priority of the individual, his requests, needs and needs in education, brought to the fore the expansion of academic freedoms of educational institutions and the individual.*

*Key words: innovative technologies, active learning, education system, new educational paradigm, modern educational technologies.*

## ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК СОВРЕМЕННЫЙ ФОРМАТ ПРЕПОДАВАНИЯ В КИТ СВФУ

*Алексеева Л.Н., Бускарова М.Ф., Грязнухина М.М.*

*Колледж инфраструктурных технологий Северо-Восточного федерального  
университета имени М.К. Аммосова, Якутск*

*Опыт организации обучения в дистанционном формате в КИТ СВФУ.*

*Ключевые слова: дистанционный формат, система электронного и дистанционного обучения СВФУ MOODLE, облачная платформа для проведения видеоконференций*

Пандемия в марте 2020 года заставила учебные заведения перейти на новый формат обучения с использованием дистанционных образовательных технологий.

В Колледже инфраструктурных технологий ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К.Аммосова» обучение организовано в режиме онлайн работы обучающихся и педагогических работников в электронной информационно-образовательной среде с использованием образовательных технологий, позволяющих обеспечить взаимодействие на расстоянии, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Используются следующие программы:

- система электронного и дистанционного обучения СВФУ MOODLE ([yagu.s-vfu.ru](http://yagu.s-vfu.ru));
- облачная платформа для проведения видеоконференций, вебинаров и других онлайн мероприятий ZOOM, DISCORD.

- платформа для проведения видео встреч Google Meet;
- мессенджер WhatsApp и др.

При проведении онлайн-обучения учитывались следующие основные параметры:

- модель обучения;
- темп освоения;
- педагогическая технология (объясняющий курс, практико-ориентированный курс, исследовательский курс, курс для организации совместной коллективной деятельности);
- цель оценивания в курсе (определение степени готовности обучающегося к новому материалу, организация адаптивного обучения, диагностика достигнутых результатов обучения, накопительная система оценок, выявление отстающих обучающихся);
- роль преподавателя (активное взаимодействие со студентами онлайн, незначительное онлайн-присутствие, отсутствие преподавателя в онлайн-среде);
- роль студента (читает и слушает; решает задачи и отвечает на вопросы, активное экспериментирование через симуляторы и другие инструменты, взаимодействие с другими обучающимися);
- синхронизация взаимодействия (только асинхронное, только синхронное, смешанный формат взаимодействия)
- обратная связь (автоматизированная со стороны системы, от преподавателя, от других обучающихся).

В нашем университете более пяти лет используем электронную обучающую среду Moodle.

Как система взаимодействия между учителями и учениками, Moodle решает следующие задачи:

- создание и управление дистанционным курсом;
- управление пользователями внутри курса;
- дифференцированный доступ для участников образовательного портала;
- отслеживание выполнения учебных элементов – как учителем, так и учениками;
- публикация учебных материалов различного формата: графики, тексты, аудио, видео.

Moodle отличается гибкой схемой наполнения. В нее можно загружать простые схемы вроде файлов и папок или более сложные: разделы Wiki, глоссарии (могут заполнять ученики), задания, различные формы тестирования.

*Организация обучения только на платформе Moodle не достаточна, так как большая часть студентов колледжа проживают в районах, где затруднен доступ в Интернет, либо в семье нет соответствующих условий для организации обучения в данном формате. Использование общего чата в мессенджерах WhatsApp, Viber, Телеграмм оказались хорошим вариантом для мотивации студентов, для быстрой передачи информации, обмена мнениями при работе в новых условиях, так как являются наиболее привычным инструментом общения среди студентов. Данные платформы позволяют студентам и преподавателям пересылать учебные задания, выполненные домашние работы, записи лекций и другие учебные материалы без необходимости дополнительной платы за их использование.*

Проблемы обучения в дистанционном формате:

- возросла нагрузка на преподавателей;
- отсутствия устойчивого Интернет-соединения в отдаленных улусах;
- у значительной части студентов СПО отсутствие персональных компьютеров или иных технических средств;
- отсутствие программного обеспечения.

Эффективность и успех дистанционного обучения зависит от организации и методического качества используемых материалов, а также того, насколько учтены особенности представления информации, уровня подготовки педагогов, участвующих в этом процессе.

В нашем колледже преподаватели хорошо владеют необходимыми техническими и методическими навыками, используют инновационные методы обучения, что помогло при переходе на дистанционное обучение.

Прохождение студентами производственной практики, и организация выпускных квалификационных работ является одной из наиболее важных составляющих обучения в системе среднего профессионального образования. Именно эти элементы учебного процесса, требующие, как правило, офлайн режима, вызвали наибольшие трудности в условиях введения карантина.

В этой ситуации было организовано удаленное прохождение производственной практики на базе лабораторий колледжа. И соответственно, внеслись коррективы в рабочие программы практик и в индивидуальные задания. Основной задачей у руководителей практики является мотивация и контроль студентов. Для динамического контроля и планирования работы студентов использовали различные платформы, такие как google календарь, Bitrix24, Мегаплан.

Государственную итоговую аттестацию, защиту выпускных квалификационных работ проводились с помощью дистанционных технологий. Была организована идентификация личности обучающихся и контроль за соблюдением экзаменационных требований.

Вся воспитательная, образовательная работа колледжа проводится с учетом ограничений, связанных с пандемией - научно-практические конференции, семинары, олимпиады, научно-популярные лекции и мастер-классы полностью проходят в онлайн-формате на платформе Zoom. Так, 8-9 декабря прошел Республиканский научный форум «CROSS EDU. Сквозные технологии в цифровом образовании» с охватом разных школ и колледжей республики. Проходят отборочные соревнования по WorldSkillsRussia по 22 компетенциям.

Опыт организации обучения в дистанционном формате наглядно продемонстрировал дефицит достаточного количества современных онлайн курсов именно по IT дисциплинам.

Большинство преподавателей уверены, никакие технологии не заменят живого общения, но и в переходе на дистанционное обучение видят свои плюсы – опыт работы в онлайн среде с современными форматами, подача материала и более активное внедрение цифровых технологий в традиционное образование после пандемии.

#### **Список литературы:**

1. Дистанционное образование: плюсы и минусы [http://dtraining.web-3.ru/introduction/okandbaddo/\\_http://festival.1september.ru/articles/530827/](http://dtraining.web-3.ru/introduction/okandbaddo/_http://festival.1september.ru/articles/530827/)
2. Дистанционное обучение. Преимущества и недостатки дистанционного обучения [http://cmet4uk.ru/publ/5-1-0-67\\_http://www.zakonrf.info/zakon-ob-obrazovanii-v-rf/16/](http://cmet4uk.ru/publ/5-1-0-67_http://www.zakonrf.info/zakon-ob-obrazovanii-v-rf/16/)
3. Концепция внедрения систем электронного дистанционного обучения в деятельность образовательных учреждений Российской Федерации <http://www.openclass.ru/node/289858>
4. Методика применения дистанционных образовательных технологий (дистанционного обучения) в образовательных учреждениях высшего, среднего и дополнительного профессионального образования Российской Федерации [http://www.edu.ru/db/mo/Data/d\\_02/pr4452-1.htm](http://www.edu.ru/db/mo/Data/d_02/pr4452-1.htm)

### **DISTANCE LEARNING AS A MODERN FORMAT OF TEACHING AT NEFU KIT**

*Alekseeva L. N., Buskarova M. F., Gryaznuhina M. M.*

*KIT NEFU, Yakutsk*

*Experience in organizing distance learning in NEFU KIT.*

*Key words: distance format, NEFU Moodle e-learning and distance learning system, cloud platform for video conferencing.*

**РАЗВИТИЕ МОТИВАЦИИ ШКОЛЬНИКОВ К ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМУ  
ПРОЦЕССУ ЧЕРЕЗ ПРИМЕНЕНИЕ НА УРОКАХ ОБЩЕСТВОЗНАНИЯ  
ПРОДУКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ XXI ВЕКА**

*Лепешева Е.А.*

*Средняя школа №11, Нижневартовск*

*Система образования не может отставать от тех требований, которые диктует современное общество, поэтому подвергается постепенным введением стандартов второго поколения, обновлению содержания предметных областей, системы оценивания выпускников, появлению инновационных методов обучения. Сейчас не только молодой специалист, вставший на путь педагогической деятельности, да и практически каждый педагог сталкивается с проблемой развития мотивации детей к образовательному процессу. Актуальность данной статьи заключается в выборе технологий повышающих мотивацию школьников.*

*Ключевые слова: Продуктивные технологии XXI века, мотивация, обществознание, технологии.*

Историография. При всем многообразии педагогических технологий существует два пути их появления. В одних случаях технологии возникают из теории (В. П. Беспалько, В. В. Давыдов, В. К. Дьяченко, Л. В. Занков, П. Я. Гальперин, Н. В. Кузьмина и др.), в других случаях технологии вытекают из практики (Е. Н. Ильин, С. Н. Лысенкова, В. Ф. Шаталов, В. В. Шейман и др.)

В настоящее время в педагогический лексикон прочно вошло понятие педагогической технологии. Технология – это совокупность приемов, применяемых в каком-либо деле, мастерстве, искусстве (толковый словарь).

Использование современных образовательных технологий, обеспечивающих личностное развитие ребенка за счет уменьшения доли репродуктивной деятельности (воспроизведение оставшегося в памяти) в учебном процессе, можно рассматривать как ключевое условие повышения качества образования, снижения нагрузки учащихся, более эффективного использования учебного времени.

Мой опыт основан на использовании продуктивных технологий XXI века. Кооперативное, или совместное, обучение (Cooperative learning), лежащее в основе продуктивных технологий, основано на идеях, появившихся еще в XX веке и получивших развитие у таких философов и психологов, как Курт Левин, Джон Дьюи, Лев Выготский.

Коган, автор данной технологии, считает, что его структуры делают кооперативное обучение более простым. В отличие от привыкших отечественной педагогике методов обучения, данная структура не требует детальной проработки планов, учебных материалов и специальной подготовки. Понятие «кооперативное обучение» близко нам через понятия «педагогика сотрудничества» и коллективные или групповые формы работы. Специалисты сингапурской компании «Educare International Consultancy», взяв на вооружение лучший мировой опыт организации учебной деятельности, систематизировали обучающие структуры, дали четкие алгоритмы их применения и организовали систему тренингов с возможностью их тиражирования и творческого применения в образовательной практике.

И так, для того чтобы прийти к успешному результату, необходимо выбрать какие технологии поставить в основу своей педагогической деятельности, а методы и формы организации урока будут эффективными для введения детей в различные виды деятельности, для повышения мотивации школьников к образовательному процессу.

Многих пугает переход на применение новой технологии, но хотелось бы отметить, что составляющие данной методики (обучающие структуры (Learning Structures)) подбираются в соответствии с этапом урока и целью этапа, что позволяет не менять ход урока полностью. Продуктивные обучающие структуры называют и методом, и методикой, и технологией. Для меня это скорее технология, с обновленными методами учебного процесса, используемыми на отдельных этапах урока.

В соответствии с Концепцией модернизации Российского образования, одним из основных направлений и первоочередных задач образовательной политики является обновление содержания образования, улучшение качества обучения и совершенствование механизмов контроля за качеством образования. Современное качество образования должно удовлетворять государственным требованиям и конкретным интересам отдельной личности. Стандарты современного школьного образования ориентируют формирование коммуникативной компетентности. В связи с политической ситуацией в стране, сегодня знание истории и обществознания имеет огромную общественную значимость. Главная задача педагога, помочь школьникам, научиться самостоятельно, добывать знания, сделать образовательный процесс более увлекательным и интересным, раскрыть значение получаемых школьных знаний и их практическое применение в жизни.

Считаю, что, одним из вариантов решения поставленной задачи, можно выбрать обучающие структуры продуктивных технологий XXI века, целью которых является переход от пассивных учеников к заинтересованным обучающимся XXI века.

Причины спада мотивации школьников к образовательному процессу разнообразны как умственное развитие ученика, его понимания цели пребывания в школе, так и стиль руководства классом, содержание педагогического общения между учителем и учеником.

Главным фактором, формирующим развитие познавательных мотивов обучения у школьников, я выделяю педагогическое мастерство преподавателя, способность не пересказать учебный материал, а увлечь им учащихся. Конечно, было бы большой ошибкой полагать, что только умелое владение педагогом образовательными технологиями, связанными с дидактическими методами организации и проведения школьного занятия, обеспечивает эффективность процесса обучения.

*Главные задачи применения этих структур:* участие в структурированном взаимодействии, равное участие всех, эффективная коммуникация, совместная работа в интересах совместного обучения, совместное обучение как составляющая любого урока.

Первое, что бросается в глаза, в роке с применением этой технологии – необычное расположение парт. Размещение учеников в классе за партами в традиционной школе не способствует учебному процессу – дети целый день вынуждены видеть лишь затылок друг друга, но все время созерцать учителя. Урок с применением продуктивных технологий сосредотачивается не у доски, даже если она интерактивная. Самое интересное происходит в центре класса. В основе, так называемой сингапурской системы, лежат коммуникативность и сотрудничество. Ключевое понятие, которое используется в сингапурской системе, заключается в непривычном для общеобразовательной школы слове «партнер».

Новое всегда воспринимается учениками с особым вниманием. Знание и применение современных тенденций в методике обучения позволяет сделать практическую работу учителя

более интересной и разнообразной, поможет выполнить главную задачу учителя сегодня – найти эффективные средства обучения для качественного образования детей, научить их самостоятельно добывать нужную информацию, анализировать получаемые знания и применять их для решения новых задач.

**Список литературы:**

1. Коменский, Я.А. Избранные педагогические сочинения/ Я.А. Коменский. - В 2-х т. Т.1. -М.: Педагогика, 1982.
2. Коган Спенсер «Кооперативное обучение» (1997)
3. Мокрополова И.Ю. «Использование обучающих структур сингапурской методики для повышения качества обучения младших школьников»
4. Социология / Под редакцией В. А. Глазырина. - М.: Юрайт, 2011. - 40 с

**DEVELOP STUDENTS ' MOTIVATION TO THE EDUCATIONAL PROCESS  
THROUGH THE USE OF SOCIAL STUDIES IN THE CLASSROOM PRODUCTIVE  
TECHNOLOGIES OF THE XXI CENTURY.**

*Lepesheva E.A.*

*Secondary school No. 11, Nizhnevartovsk*

*The education system cannot keep up with the requirements that modern society dictates, so it is subject to the gradual introduction of second-generation standards, updating the content of subject areas, the system of evaluating graduates, and the emergence of innovative teaching methods. Now not only a young specialist who has embarked on the path of teaching, but almost every teacher faces the problem of developing children's motivation for the educational process. The relevance of this article lies in the choice of technologies that increase the motivation of students.*

*Key words: Productive technologies of the XXI Century, motivation, social studies, technologies.*

*Historiography. With all the variety of pedagogical technologies, there are two ways of their appearance. In some cases, technologies arise from theory (V. p. Bepalko, V. V. Davydov, V. K. Dyachenko, L. V. Zankov, P. Ya. Galperin, N. V. Kuzmina, etc.), in other cases, technologies arise from practice (E. N. Ilyin, S. N. Lysenkova, V. F. Shatalov, V. V. Sheiman, etc.)*

## ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

*Лисовцова К.А.*

*Белгородский государственный национальный исследовательский университет,  
Белгород*

*В статье рассмотрена проблема сохранения здоровья обучающихся в современной образовательной среде. Главным условием решения проблемы является обеспечение здоровьесберегающих технологий в обучении.*

*Ключевые слова: современный образовательный процесс; здоровье; здоровьесберегающие технологии.*

Изначально здоровье определяли, как отсутствие болезней. С развитием науки, взглядов, мировоззрения, в том числе и понятий о человеке как о существе более социальном, нежели биологическом, трансформировалась и трактовка понятия «здоровье».

Ряд исследователей рассматривают здоровье с позиций реализации способностей организма человека к проявлению его резервов; устойчивости соответствующей возрасту; сопротивлению, самосохранению и саморазвитию. Так, по определению И.И. Брехмана, основателя валеологии - науки об индивидуальном здоровье человека, здоровье - это «способность человека сохранять соответствующую возрасту устойчивость в условиях резких изменений количественных и качественных параметров триединого потока сенсорной, вербальной и структурной информации» [9].

Способность сохранять устойчивость в условиях резких изменений потоков информации зависит от возраста и определяет здоровье организма [1, с.12]. А.Г. Щедрина, доктор медицинских наук, с позиций системного подхода определяет здоровье как «целостное, многомерное, динамическое состояние в процессе реализации генома в условиях конкретной социальной и экологической среды, позволяющее человеку в различной степени осуществлять его биологические и социальные функции» [4, с.6].

К физической компоненте здоровья относят не только отсутствие заболеваний и физических дефектов, в том числе и генетических, но и резервные возможности организма, обеспечивающие адаптационные реакции; способность органов и систем органов функционировать в нормальном режиме, адекватно реагировать на воздействие окружающей среды [8, с.6].

Под психическим здоровьем понимают адекватное обстоятельствам восприятие окружающего мира, нормальное протекание психических процессов, отсутствие выраженных психических расстройств, наличие функциональных резервов организма, позволяющих человеку справляться с затруднениями и стрессовыми ситуациями, а также состояние равновесия человека с окружающим миром, в том числе - с обществом.

По данным Института возрастной физиологии РАО, школьная образовательная среда порождает факторы риска нарушений здоровья, с действием которых связано 20-40 % негативных влияний, ухудшающих здоровье детей школьного возраста [6]. Выделяют следующие школьные факторы риска:

- стрессовая педагогическая тактика;

- несоответствие методик и технологий обучения возрастным и функциональным и индивидуальным возможностям школьников;
- несоблюдение элементарных физиологических и гигиенических требований к организации учебного процесса;
- недостаточная грамотность родителей в вопросах сохранения здоровья детей;
- недостаточное развитие существующей системы физического воспитания;
- интенсификация учебного процесса;
- функциональная неграмотность педагога в вопросах охраны и укрепления здоровья;
- отсутствие системной работы по формированию ценности здоровья и здорового образа жизни [5, с.10]

В связи с этим в последнее время особое внимание уделяется развитию здоровьесберегающей педагогики и здоровьесберегающих технологий. Здоровьесберегающая педагогика не может выражаться какой-то конкретной образовательной технологией. Ведь понятие «здоровьесберегающие технологии» объединяет в себе все направления деятельности учреждения образования по формированию, сохранению и укреплению здоровья учащихся. Целью здоровьесберегающей педагогики является обеспечение школой высокого уровня реального здоровья обучающихся, вооружение его необходимым багажом знаний, умений, навыков, необходимых для ведения здорового образа жизни, и воспитав у него культуру здоровья[2].

Различают здоровьесберегающие образовательные технологии и здоровьесберегающие технологии в школе. Под здоровьесберегающими образовательными технологиями понимают все те технологии, использование которых в образовательном процессе идет на пользу здоровья учащихся, в то время как к здоровьесберегающим технологиям в школе относят здоровьесберегающие, образовательные, медицинские технологии, здоровьесберегающие технологии административной работы в школе и здоровьесберегающие технологии семейного воспитания. [7, с.27]

К медико-гигиеническим технологиям относятся контроль и помощь в обеспечении надлежащих гигиенических условий в соответствии с регламентациями СанПиНов. Медицинский кабинет школы организует проведение прививок учащимся, оказание консультативной и неотложной помощи обратившимся в медицинский кабинет, проводит мероприятия по санитарно-гигиеническому просвещению учащихся и педагогического коллектива, следит за динамикой здоровья учащихся, организует профилактические мероприятия в преддверии эпидемий (гриппа) и решает ряд других задач, относящихся к компетенции медицинской службы.

Не стоит забывать об эмоционально-поведенческом пространстве здоровьесбережения школы. Эмоциональный климат урока во многом зависит от позитивной составляющей педагогического общения. Постоянная серьезность - признак психологического нездоровья. Хороший эффект дает использование интерактивных обучающих программ, которые вызывают неизменный интерес у школьников, одновременно снимая у них элементы стресса и напряжения. Улыбка, искренний смех ученика на уроке - это мощный противовес состояния утомления. Для снятия эмоционального напряжения используют также игровые технологии, игровые обучающие программы. Часто исторические экскурсии и отступления позволяют снять эмоциональное напряжение, обеспечивают психологическую разгрузку, побуждают к активизации самостоятельной познавательной деятельности [3]. Следует заметить, что в

обстановке психологического комфорта и эмоциональной приподнятости работоспособность класса заметно повышается, что приводит к более качественному усвоению знаний и более высоким результатам.

Цель настоящей статьи заключается в выявлении уровня здоровьесберегающих технологий в современных образовательных учреждениях.

Для достижения поставленной цели, мы использовали метод анкетирования. В исследовании приняли участие 20 человек – учащиеся 10-11 классов МБОУ «Стрелецкая СОШ» Красногвардейского района Белгородской области.

Здоровьесберегающие технологии школьной образовательной среды мы рассматривали по следующим диагностическим показателям: здоровьесберегающие приемы на уроках, психологическая поддержка в школе, здоровьесбережение в условиях школы.

Диагностический показатель здоровьесберегающих приемов на уроке показал, что 74% учащихся утверждают, что учитель применяет здоровьесберегающие приемы на уроках. 26% испытуемых утверждают, что здоровьесберегающие приемы на уроках у них отсутствуют.

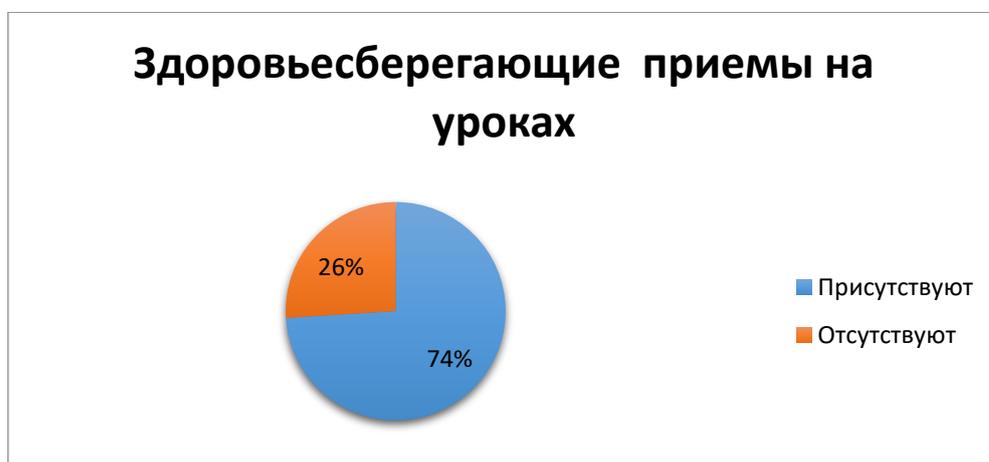


Рисунок 1. Здоровьесберегающие приемы на уроках

Также можно заметить, что 78,3% учащихся получают психологическую поддержку в школе. А 21,7% учащихся в школе не получают психологической поддержки.

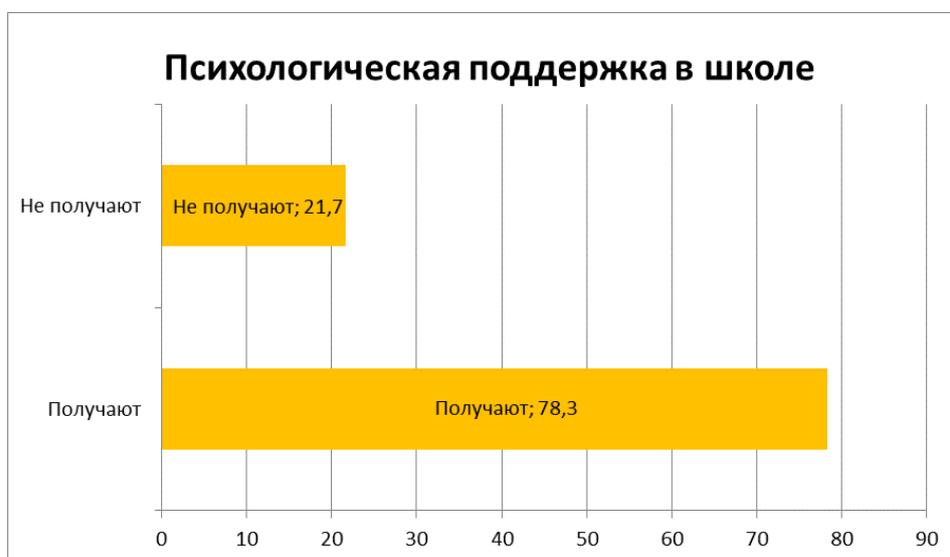


Рисунок 2. Психологическая поддержка в школе

Анализ результатов опроса в рамках диагностического показателя здоровьесберегающих технологий в образовательной среде позволил отметить, что наибольшая часть испытуемых (82,4%) считают, что здоровьесберегающие технологии у них в школе присутствуют. При этом 15,6% считают, что здоровьесберегающих технологий в их школах нет.

Таким образом, в настоящем исследовании установлено, что испытуемые в большинстве своем удовлетворены здоровьесберегающими технологиями в процессе обучения.

Можно сделать вывод, что школьное образование в наши дни предъявляет большие требования к здоровью учащихся. Поэтому сейчас как никогда важны здоровьесберегающие технологии в учебно-воспитательном процессе. Результаты проведенной в России диспансеризации свидетельствуют, что за последнее десятилетие заболеваемость детей выросла в 1,4 раза. Проблема очень актуальна, здоровье школьников, особенно в последние годы, катастрофически ухудшается, поэтому использование здоровьесберегающих технологий в образовательном процессе необходимо.

### **Список литературы**

1. Большая медицинская энциклопедия. -М., 2001.
2. Зайцев, Г.К. Школьная валеология: Педагогические основы обеспечения здоровья учащихся и учителей/ Г.К. Зайцев - Спб: «Детство-пресс», 2001. -160 с.
3. Смирнов, Н.К. Здоровьесберегающие технологии в современной школе. / Н.К. Смирнов. - М.: АКК и ПРО, 2002. - 121 с. .
4. Ставцева, В.В. Организация здоровьесберегающего образовательного процесса на уроке: учеб. пособие по курсу «основы медицинских знаний и здорового образа жизни» для студ. пед. спец. вузов/ В.В. Ставцева. 2-е изд. испр. - Белгород: ИП Остащенко А.А., 2011. - 80 с.
5. Ставцева, В.В. Основы медицинских знаний: учеб. пособие для студ. пед. спец. вузов/ В.В. Ставцева - 2-е изд. испр. - Белгород: ИП Остащенко А.А., 2011 - 116 с.
6. Тимофеев, С.П. Здоровый образ жизни в современных образовательных учреждениях: методические рекомендации / С.П. Тимофеев, В.В. Луханин, А.Г. Колесников. - Белгород: Белгородский региональный институт ПКППС, 2004. - 336 с.
7. Хрипкова, А.Г. Возрастная физиология и школьная гигиена: пособие для студ. пед. ин-тов. / А.Г. Хрипкова, М.В. Антропова, Д.А. Фарбер. - М.: «Просвещение», 1990 - 319 с.
8. Чарлтон, Э. Основные принципы обучения здоровому образу жизни. // Вопросы психологии, 2007. - №2. - с. 3 14.
9. Брехман, И.И. Валеология - наука о здоровье/ И.И. Брехман. - М.: 1990.

## **HEALTH-SAVING TECHNOLOGIES IN THE MODERN EDUCATIONAL PROCESS**

*Lisovtseva K.*

*Belgorod National Research University, Belgorod*

*The article deals with the problem of preserving the health of students in the modern educational environment. The main condition for solving the problem is to provide health-saving technologies in training*

*Key words: modern educational process; health; health-saving technologies.*

## **ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ У КУРСАНТОВ ВУЗА МВД РФ**

*Лихачева О.Н.<sup>1</sup>, Уварина Н.В.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>ОМВД России по Сургутскому району, Сургут

<sup>2</sup>Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет,  
Челябинск

*В данной статье рассмотрены основные этапы формирования гражданской идентичности у курсантов образовательных учреждений МВД России, при создании статуса полиции, духовного облика защитников правопорядка. Приоритетные задачи гражданской идентичности являются профессиональная подготовка сотрудников ОВД.*

*Ключевые слова: курсанты, этапы формирования, вуз, гражданская идентичность, профессиональные качества, профессионально-нравственной девиации.*

Наш мир неизбежно изменяется, вместе с ним изменяется современное общество, которому характерно новое видение окружающей действительности, отказ от стереотипов, устоявшихся способов и схем работы старого мышления, а также поведения и способности к самоизменению. [1].

Изменения, внесенные в основную стратегию воспитания, затронули и курсантов МВД. Сегодня это самое лучшее, что можно было сделать в кризисной ситуации для обновления общества. Формирование гражданской идентичности, в настоящее время, является одной из главных задач подготовки сотрудников ОВД

Каким обязан быть офицер как гражданин российского общества в современном мире? Отвечая на этот вопрос и необходимо выстраивать учебный процесс при подготовке сотрудников ОВД, опираясь на традиции сотрудников органов правопорядка, ориентированную на совместную стратегию инновационного развития страны и системы МВД, на ресурсы учебных заведений системы МВД России, на актуальные требования педагогической теории и практики.

Для сотрудников ОВД, которые занимаются вопросами правового регулирования общественных отношений, особое значение приобретает развитие гражданской идентичности. Она представляет хорошо отрегулированную, совершенно новую систему формирования ценностного понимания и отношения к новому обществу, сложившемуся социальным группам.

Формирование гражданской идентичности необходимо внедрять в педагогический процесс в целом, при этом необходимо учитывать специфику изучаемых дисциплин. Существующая реальность перенасыщена политической информацией, противоречивыми оценками, которая непосредственно влияет на общественную и личную жизнь людей. Курсанты так же не изолированы от ее влияний и воздействий. Политическая идеология преломляется в их «неокрепшем» сознании под влиянием СМИ, что ведет к неправильным выводам, а, следовательно, к формированию неверных убеждений при оценке реальных социально-экономических условий. Для этого и необходимо включать в содержание учебно-воспитательного процесса понятия, формирующие гражданскую идентичность. Это требует от педагогов быть вооруженными знаниями, специализированными методиками формирования гражданской идентичности, внедренными в образовательный процесс. Таким образом, необходимо в уже созданный непрерывный образовательный процесс, внедрять

методы формирования гражданской идентичности. При этом необходимо учитывать возрастные особенности курсантов и их уровень развития на каждом этапе обучения. На первых годах обучения у курсанта обычно активизируются способности к осмыслению, происходящих в обществе и мире процессов, они в состоянии определить свое отношение к ним, пытаются понять их социально значимый смысл. Для формирования и закрепления социально правильных качеств у курсанта в этот период, в образовательный процесс вводятся дополнительные дисциплины, при изучении которых уделяется особое внимание формированию гражданской идентичности. При разработке методик преподавания данных дисциплин необходимо учитывать уровень сформированности гражданской идентичности. Нельзя забывать о личностном подходе в обучении. На данный момент существует множество технологий и методик обучения. Все они имеют право на жизнь. При разработке методик преподавания дисциплин для курсантов МВД необходимо разнообразить средства и методы преподавания с использованием элементов игровых технологий, проектной деятельности, которые очень хорошо помогают раскрывать личностные качества, организовывать активный обмен мнениями, информацией. Данные технологии позволяют раскрыть у курсантов профессиональные, организаторские, творческие и другие способности. Кроме того, они помогают готовить курсантов к выполнению ими социальных ролей и функций в современном обществе, личностно-профессиональной социализации [5]. Не следует забывать и о общественно полезной деятельности, которая является основой гражданского воспитания. Для курсантов старших курсов важную роль играет общественная практика, которая помогает найти свое место в жизни, реализовать себя как личность в своей профессиональной деятельности.

Гражданская идентичность начнет проявляться по мере включения курсантов в общественно-гражданскую деятельность, при осуществлении которой курсанту понадобятся сформированные в учебном процессе знания, такие как патриотизм, честь, долг, а также высокие морально-нравственные качества, дисциплинированность, ответственность, критичность, заложенные в начальном образовании.

Однако, можно согласиться с мнением М.В. Шакуровой, что для формирования гражданской идентичности не достаточно знать, что такое патриотизм, долг, обязанность. «Суть должна быть дана через образ человека (антропообраз): патриот, гражданин» [6].

Для формирования гражданской идентичности у курсантов, необходимо создать в структуре учебного заведения искусственную среду, опирающуюся на культурно-исторический аспект, основанный на культурных принципах, историко-социальных основах, включающий понятие веры как носителя духовной памяти человечества. Так же не стоит забывать о принципах преемственности, уважительного отношения к личности каждого, объединение прошлого и настоящего в жизнедеятельности курсантов.

В современных условиях, когда идет активная методическая работа по усовершенствованию образовательного процесса, в вузах силовых структур, в частности, МВД, существует проблема формирования гражданской идентичности у курсанта, и этому имеется ряд причин, во - первых чаще всего понятия "гражданственность" трактуют как юридическую категорию, что не раскрывает его социально-нравственной ценности в полном объеме. Во - вторых в системе общественного воспитания не определено четкое место гражданской идентичности. Все вышеизложенное, свидетельствует о существующем противоречии, возникшем между недостаточной разработанностью педагогических методик, направленных на ее развитие, и появлении в современном обществе личности гражданина правового государства.

### **Список литературы:**

1. Уварина Н.В. К проблеме взаимосвязи саморазвития и самореализации личности (логико-семантический аспект) / Н.В. Уварина // Вестн.Южно-Уральского государственного университета. - 2004.-№24 .
2. Григорьев Д.В. Формирование гражданской идентичности современного школьника // Интернет-конференция «Перспектива гражданско-патриотического воспитания в системе образования» [Электронный ресурс].
3. Эриксон Э. Идентичность: юность и кризис. М., 1996.
4. Ильин И.А. Собрание сочинений: В 10 т. Т 9-10 М.: 1999.
5. Болтыков, О.В. Педагогическое обеспечение социального становления курсантов военного вуза: автореф. дис. канд. психол. наук.
6. Шакурова, М.В. Социальное воспитание молодежи в контексте традиций и опыта отечественной педагогики // Ярославский педагогический вестник. – 2012.
7. Арсланов, А. Ф. Особенности процесса социализации курсантов и слушателей в высших учебных заведениях МВД Российской Федерации: дис. канд. соц. наук / А. Ф. Арсланов. – Уфа, 2003.
8. Кожанов И.В. Показатели сформированности гражданской идентичности личности // Современные проблемы науки и образования. – 2013
9. Болтыков, О. В. Формирование гражданской идентичности у курсантов – ценностный ориентир современного военного образования / О. В. Болтыков // Мир науки, культуры, образования. – 2016. – № 3 (58).

### **THE MAIN STAGES OF THE FORMATION OF CIVIL IDENTITY IN EDUCATIONAL PROCESS AMONG CADETS OF THE HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION OF THE MINISTRY OF INTERNAL AFFAIRS OF THE RUSSIAN FEDERATION**

*Likhacheva O.N., Uvarina N.V.*

*South Ural State Humanities and Pedagogical University*

*This article examines the main stages of the formation of civic identity among cadets of educational institutions of the Ministry of Internal Affairs of Russia, when creating the status of the police, the spiritual image of defenders of law and order. The priority tasks of civic identity are the professional training of police officers.*

*Key words: cadets, stages of formation, university, civic identity, professional qualities, professional and moral deviation.*

## **ПРОБЛЕМА КОНФЛИКТОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ.**

**Мадияров А.А.**

*Елабужский институт (филиал) Казанского (Приволжского) федерального университета, Елабуга*

*Нынешняя жизнь во всем ее разнообразии порождает массу противоречий. По форме, по содержанию, и по своим последствиям конфликты могут быть довольно разнообразными. Большую роль в их предупреждении и урегулировании играет поведение обеих сторон конфликтной ситуации. Наверно, каждому из нас приходилось встречаться с конфликтными ситуациями. Конфликты могут возникать в деятельности любых социальных институтов, общественных групп, в отношениях между людьми. Ничего плохого в этом нет. К сожалению, многие из педагогов не умеют находить достойный выход из возникшей противоречивой ситуации.*

*Существует довольно большой набор рекомендаций по управлению конфликтными ситуациями в ходе педагогической деятельности. Современные психологи придумали общие рекомендации, которые следует применять преподавателям при управлении конфликтными ситуациями.*

*Ключевые слова: конфликт, противоречия, конфликтная ситуация, общение, качества личности педагога.*

Мы знаем, что как птицы созданы для полета, так и люди созданы для счастья. Но почему же так мало в наши дни счастья, отрады: промежутки спокойного состояния сменяются на споры и конфликты? Может быть, потому что нынешняя жизнь во всем ее разнообразии порождает массу противоречий. По форме, по содержанию, и по своим последствиям конфликты могут быть довольно разнообразными. Большую роль в их предупреждении и урегулировании играет поведение обеих сторон конфликтной ситуации. Иногда от правильного поведения людей в подобных случаях зависит не только исход дела, но и их судьба.

Для учителей очень важно знать конфликты и уметь их предотвращать. А. С. Макаренко довольно серьезно полагал, что педагогическая работа – одна из самых легких. Но, не смотря на это, он подчеркивал, что легка она для тех, кто вполне овладел своим ремеслом, то есть стал мастером своего дела. Прежде всего, мастерство учителя можно увидеть в умении правильно строить свои отношения с воспитанниками, с их родителями, с коллегами [1].

Наверно, каждому из нас приходилось встречаться с конфликтными ситуациями. Конфликты могут возникать в деятельности любых социальных институтов, общественных групп, в отношениях между людьми. Ничего плохого в этом нет. К сожалению, многие из педагогов не умеют находить достойный выход из возникшей противоречивой ситуации. Более того, как только рождается конфликт, а он всегда объединен с эмоциями, его участники испытывают напряжение, которое может довести до стрессовой ситуации.

Совместная деятельность учащихся имеет место быть только при общении друг с другом. А в процессе общения происходит формирование определенных моделей поведения. С течением времени они становятся неотъемлемой частью характера человека. Во время общения люди формируют свое внутреннее «Я». Общение всегда подразумевает диалог: одного человека с другим или с самим собой. Диалогические связи реализуются на двух

различных уровнях: на уровне внешней коммуникации при других людях, а также в субъективном внутреннем мире человека - в его мыслях [2]. Данные системы общения - внешняя и внутренняя – довольно тесно связаны между собой, они взаимно пересекаются и дополняют друг друга.

В психологии конфликт подразумевает под собой столкновение противоположно-направленных, несовместимых друг с другом тенденций в сознании определенного человека, в межличностных связях индивидов, связанное с отрицательными эмоциональными переживаниями. Из этого видно, что основу конфликтов в группе между учениками составляет столкновение противоположных мнений.

Существует довольно большой набор рекомендаций по управлению конфликтными ситуациями в ходе педагогической деятельности. Современные психологи придумали общие рекомендации, которые следует применять преподавателям при управлении конфликтными ситуациями:

1. Следует знать, как разгорелся конфликт
  - Появление разногласий; рост напряженности в отношениях между сторонами;
  - Представление ситуации как конфликтной хотя бы одним из ее участников;
  - Именно конфликтное взаимодействие; применение разных межличностных стилей решения конфликтов, сопровождающееся ростом (снижением) эмоциональной напряженности;
  - Разрешение конфликта. Исходом конфликта является ликвидация проблемы, породившей конфликтную ситуацию и восстановление нормальных отношений.
2. Выявление скрытых и видимых причин конфликта, определение, что на самом деле является предметом разногласий. Иногда сами стороны не могут или не осмеливаются четко сформулировать главную причину возникшего конфликта.
3. Распознать проблемы в категориях целей, а не решений. Надо проанализировать не только разные точки зрения, но и скрытые за ними интересы.
4. Важно уделить внимание интересам, а не на позиции. Позиция – это то, на чем настаивает одна из сторон конфликта. Интерес – это то, что толкает принять определенное решение, именно в них скрыт ключ к разрешению конфликта.
5. Следует с пониманием и непредвзято относиться к инициатору конфликта.
6. Не стоит растягивать предмет конфликта, пытайтесь уменьшить число претензий. Не забывайте, что невозможно сразу разобраться во всех проблемах.
7. Следуйте правилу «эмоциональной выдержки». Придерживайте свои чувства и учитывайте эмоциональное состояние участников конфликта.

Свести на нет конфликты детей в средней школе практически невозможно. В зависимости от того, насколько хорошо идет социализация личности ребенка в школе, изменяется интенсивность конфликтов среди учащихся.

Значимую роль в предупреждении конфликтов играет дисциплина – умение предоставить ребенку необходимую для его полноценного развития свободу в рамках разумного подчинения порядку [3].

Но все же на первом плане стоят качественные особенности личности педагога, уровень его профессиональной культуры. Какие же это качества?

Первое качество. Культура речи и эмоциональных состояний. Разумеется, для формирования такой способности педагогу нужно время. Опыт накапливается годами, с помощью постоянных и упорных упражнений.

Второе качество. Эмоциональная восприимчивость, то есть мысли и чувства, которые дают преподавателю возможность воспринимать мир во всем его духовном и материальном богатстве, обнаруживать в себе лучшие чувства, передавать их своим воспитанникам, побуждать их к самосовершенствованию [4].

Третье качество. Умение распознавать эмоциональное состояние личности. В области педагогики данное умение показывает, насколько учитель овладел быстрой расшифровкой переживаний ребенка, из-за которых возникает конфликтная ситуация.

Четвертое качество. Нужно четко распознавать причины поступков, создающих конфликты. Причины любого поступка могут быть сложными и тесно связанными между собой.

Пятое качество. Умение видеть самооценку личности. Большинство конфликтов возможно избежать, если педагог умеет определять отношение личности к самому себе.

Известно, что учителя со слабым чувством собственного достоинства предрасположены видеть в шалостях своих учеников хулиганские действия, больше верят в силу наказания, чем в силу убеждения [5].

Низкая самооценка может проявляться разными способами. Один ребенок стремится обратить на себя внимание, разговорами во время занятия, беготней во время перемены, показательным неповиновением, хамством и так далее. Другой, убедившись, что не сможет завоевать общее признание, замыкается в себе [6]. Самые искренние порывы учителя они понимают в худшую сторону. Также и завышенная самооценка таит в себе опасность. Она появляется в результате чрезмерного захваливания, некритического отношения взрослых к деяниям ребенка. Переоценивая свои реальные возможности, ученик сталкивается с непоколебимой действительностью, разочарованием, с конфликтами.

Шестое качество. Умение распознавать отношение учеников к преподавателю. Педагогический процесс имеет две стороны. Для того чтобы ученики хорошо понимали позицию своего учителя и принимали ее, он сам должен понимать их. Отношение детей к себе чаще всего начинает волновать учителя при возникновении конфликтных ситуаций. Если же все спокойно, педагог чаще всего и не задумывается над тонкостями этих отношений.

Главное условие разрешения конфликтных ситуаций – знание учителем стадий, которые проходит процесс принятия требований преподавателя его учениками.

Первую стадию можно назвать проверкой мобилизационной способности учителя. Ученики автоматически учитывают особенности поведения учителя, его эмоциональное состояние, способность дать правильную оценку сложившейся ситуации.

На второй стадии речь идет уже об оценке волевых качеств учителя, о проверке его терпения. Специалисты называют эту стадию проверкой психологической устойчивости преподавателя.

Следом идет третья стадия – проверка ценностных ориентаций учителя, оценка его педагогического кредо. При оценивании учитываются его притязательность и беспристрастность, бдительность и человечность. Учителю следует правильно поставить себя с первых дней совместной работы с учащимися, потому что именно с первых шагов нового преподавателя становятся видны его профессиональные качества.

На четвертой стадии оцениваются такие качества преподавателя, как его компетентность и методическая подготовленность. Именно на этой стадии и завершается первое знакомство учителя и учащихся. Все эти стадии могут протекать у педагогов по-разному, отличаться своим порядком, степенью напряженности конфликтов, характером взаимоотношений.

Обобщая все вышесказанное можно отметить, что межличностные отношения часто протекают в условиях конфликтных ситуаций, которые являются несменяемой частью отношений между людьми и поэтому существуют столько, сколько существует человек. К сожалению, общепринятой теории конфликтов, которая могла бы объяснить все пути их возникновения, функционирования и способов управления ими, на сегодняшний день не существует. Не смотря на это, есть многочисленные исследования авторитетных ученых в этой области, с которыми при желании можно ознакомиться.

#### **Список литературы:**

1. Азаров Ю. П. Искусство воспитывать. – М.: Просвещение. – 1985.
2. Анцупов А. Я., Шипилов А. И. Конфликтология: Учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ. – 1999.
3. Андреев В. И. Конфликтология (Искусство спора, ведение переговоров, разрешение конфликтов). – М.: Народное образование. – 1995.
4. Белкин А. С., Жаворонков В. Д., Зимина И. С. Конфликтология: Наука о гармонии. – Екатеринбург: Глаголь. – 1995.
5. Громова О.Н. Конфликтология. Курс лекций. – М.: Ассоциация авторов и издателей Тандем. – Издательство ЭКМОС. – 2000.
6. Скотт П. Дж. Конфликты: пути преодоления. Перевод с англ. – Киев: Внешторгиздат. – 1991.

### **PROBLEM OF CONFLICT IN EDUCATIONAL INSTITUTION.**

*Madiyarov A.A.*

*Elabuga Institute of KFU, Elabuga*

*Current life in all its diversity gives rise to a lot of contradictions. In form, content, and consequences, conflicts can be quite diverse. The behaviour of both parties to a conflict situation plays a major role in their prevention and resolution. Perhaps each of us had to meet with conflict situations. Conflicts can arise in the activities of any social institutions, social groups, in relations between people. There's nothing wrong with that. Unfortunately, many of the teachers do not know how to find a decent way out of the controversial situation that has arisen.*

*There is a rather large set of recommendations for managing conflict situations during pedagogical activities.*

*Modern psychologists have come up with general recommendations that should be used by teachers in managing conflict situations.*

*Key words: conflict, contradictions, conflict situation, communication, qualities of the teacher's personality.*

## **ВЛИЯНИЕ МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ НА УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОГО РОССИЙСКОГО ОБЩЕСТВА**

*Мартынов М.Л., Клименко П.В., Гребенникова В.М.*

*Краснодарское высшее военное орденов Жукова и Октябрьской Революции  
краснознамённое училище имени генерала армии С.М. Штеменко, Краснодар*

*В данной статье рассматривается понятие молодёжной политики государства и её значимость для современного общества. Автором проведён анализ государственной молодёжной политики в Российской Федерации, её основные направления и перспективы.*

*Ключевые слова: молодёжная политика, гражданственность, патриотизм, государственная политика.*

Молодежь острее других социально-демографических групп чувствует меняющееся общественное настроение и больше расположена к политическим новациям, она же находится в положении объекта и субъекта социализации, посредством которой любой начинающий жизнь человек и становится социальной личностью.

XXI век активно продолжает вносить свои изменения в воспитание современных студентов в их развитие и становление. Социальная активность молодежи в настоящее время, безусловно, является одним из приоритетных направлений государственной молодёжной политики. Такие выводы можно сделать исходя из Стратегии государственной молодёжной политики в РФ до 2025 года [1] и приоритетов современного российского образования, основываясь на Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России. Современные студенты образовательных организаций среднего профессионального образования заинтересованы в поиске способов защиты своих прав и интересов, для этого создаются различные организации и институты от органов студенческого самоуправления до молодёжных правительств, молодёжных парламентов и разнообразных общественных организаций.

Необходимость особой политики в отношении молодежи определяется спецификой ее положения в обществе. Молодежь недостаточно понимать в традиционном смысле, только в качестве будущего общества. Ее необходимо оценивать, как органичную часть современного общества, несущую особую, незаменимую другими социальными группами функцию ответственности за сохранение и развитие нашей страны, за преемственность ее истории и культуры, жизнь старших и воспроизводство последующих поколений, и в конечном итоге — за выживание народов как культурно-исторических общностей.

Стоит понимать, что молодёжная политика не может быть ориентирована исключительно на те слои молодежи, которые находятся в сложной жизненной ситуации (молодежь, имеющая склонность к девиантному поведению), либо на отдельные группы (молодая семья и др.), главным свойством должен стать системный характер. Активно вовлекаться в общественную жизнь и иметь право пользоваться государственной поддержкой должны все слои молодежи.

А.А. Немерюк считает, что понятие «молодежная политика» обозначает деятельность государства (равно как и других политических институтов, осуществляющих собственную политику в отношении с молодым поколением), направленную на создание необходимых экономических, политико-правовых, социальных, организационных и других предпосылок

для социализации молодых граждан, реализации их творческого, инновационного потенциала в интересах общественного прогресса. В условиях демократизации общества, в ходе формирования молодежной политики государственные структуры руководствуются определенными принципами, целями и задачами [2].

Государственная молодежная политика проводится в отношении граждан Российской Федерации в возрасте от 14 до 30 лет. Процесс активного социального становления, получения соответствующего образования, начала трудовой деятельности, службы в Вооруженных Силах Российской Федерации, создания семьи, рождения и воспитания детей, интенсивной адаптации к различным формам социальных отношений, т. е. начала активной реализации молодыми гражданами своих прав и обязанностей, жизненного потенциала, приходится на указанный возрастной период. Именно в данный период исключительно важна государственная поддержка и создание условий для активного проявления созидательного потенциала молодежи во всех сферах государственной и общественной жизни.

Одной из главных проблем, целей и направлений молодежной политики является процесс формирования ценностных ориентаций современной молодежи, как самой мобильной и динамичной социальной группы общества. Данный процесс предполагает, в первую очередь, целенаправленное управление и влияние на него разнообразных субъектов молодежной политики. Характер этого воздействия может быть разноплановым, т. к. это может зависеть от методов управления ценностной сферой, а также форм применения [3].

Исключительное значение имеет участие самих молодых граждан, молодежных и детских общественных объединений в формировании и реализации государственной молодежной политики в Российской Федерации.

Молодежь – объект национально-государственных интересов, один из главных факторов обеспечения развития российского государства и общества. Молодежь несет особую ответственность за сохранение и развитие своей страны, за преемственность исторического и культурного наследия, за возрождение своего Отечества.

Поддержка молодых людей, их привлечение к созидательному, активному участию в жизни общества и государства — это инвестиции в развитие стратегических ресурсов государства.

В настоящее время формируется всероссийский подход к молодежной политике, учитывающий особенности, возможности, специфику федерального, регионального и муниципального уровней. На современном этапе развития российского общества, воспитание гражданственности и патриотизма является важнейшим условием возрождения России как великой державы.

В задачу государственной молодежной политики входит содействие правовой социализации, означающей осмысление основных прав и ответственности молодых граждан России. Молодежь не может нормально действовать на экономическом и политическом поле без ясного представления о государственном устройстве, политической, правоохранительной, налоговой системе и т.д.

Осуществление целостной государственной молодежной политики в Российской Федерации было признано одним из приоритетных направлений социально-экономической политики государства [4].

Подводя итоги, поддержка молодых людей, их привлечение к созидательному, активному участию в жизни общества и государства – это инвестиции в развитие стратегических ресурсов государства. В настоящее время формируется всероссийский подход к молодежной политике, учитывающий особенности, возможности, специфику федерального,

регионального и муниципального уровней. На современном этапе развития российского общества воспитание гражданственности и патриотизма является важнейшим условием устойчивого развития современного российского общества.

**Список литературы:**

1. Стратегия развития молодежи Российской Федерации на период до 2025 года, введённая в действие Распоряжением Правительства РФ от 29 ноября 2014 г. № 2403-р.
2. Немерюк А.А. О молодежной политике в современной России // Власть. 2009. № 4.
3. Когай Е.А., Атанасов А.Г. Социальное проектирование региональной молодежной политики // Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. 2013. № 4 (28).
4. Указ Президента Российской Федерации "О первоочередных мерах в области государственной молодежной политики" от 16.09.1992 № 1075.

**DEVELOPMENT OF MODERN RUSSIAN SOCIETY**

*Martynov M.L., Klimenko P.V., Grebennikova V.M.*

*Krasnodar Higher Military Order of Zhukov and the October Revolution Red Banner School  
named after General of the Army S.M. Shtemenko, Krasnodar*

*This article examines the concept of the state's youth policy and its significance for modern society. The author analyzes the state youth policy in the Russian Federation, its main directions and prospects.*

*Key words: youth policy, citizenship, patriotism, state policy.*

## **IMPLEMENTATION OF AN INTEGRATIVE APPROACH TO TEACHING FOREIGN LANGUAGES IN PROFESSIONAL TOURISM EDUCATION**

***Ratueva O.N.***

*Siberian Federal University, Krasnoyarsk*

*In this article the main aspects of the implementation of an integrative approach to teaching foreign languages in the content of professional tourism education are discussed. It examines the types of integrative relationships in teaching foreign language communication, the integration and organic connection of the content of educational systems, methods and programs of different subjects and subject areas in the development of professional education in higher institutions of tourist orientation in order to increase the competitiveness of graduates.*

*Key words: integrative approach, tourism education, higher institutions, foreign languages.*

Studying the integrative approach in professional education, it should be noted that this approach combines and connects the components of educational systems, methods and programs of different subjects or subject areas. Thus, there is a problem of an integrative approach to the content and purpose of professional tourism education. The basis of teaching foreign languages in a tourist higher institution is a communication activity. The ability to communicate is the basis of the organization of the public sphere, the sphere of management and production, as well as the service sector. Therefore, it can be assumed that mastering the basics of foreign language communication serves as a kind of base not only for the formation of the student's communicative culture and competence in the framework of his/her future professional activity, but also for the professional development of the student's personality [3].

Due to the fact that one of the main tasks of a tourist higher institution should be the communicative training of students, the entire cycle of subjects should contribute to the development of communication skills, the formation of a communicative culture and competence, as well as the development of the communicative potential of the students' personality.

The foreign language discipline is included in the humanitarian block of General education training for bachelors in the field of Tourism. But the influence of a foreign language on the content of professional education is not limited to the Humanities cycle. Professional-oriented teaching of a foreign language in a tourist higher institution is determined by the nature of integrative relations of this subject with subjects of other cycles and special subjects. The synthesis of knowledge obtained in a tourist higher institution occurs in the process of studying such fundamental objects of knowledge as: nature, society, man, economy, technology, labor, language. Topics that involve mastering foreign language communication skills are mostly reduced to these objects of knowledge. It is important to note that there is a certain interdependence between integrative connections and communication skills. Integrative connections serve both as the basis for the formation of communication skills and as the result of the implementation of communication activities. The integrative type of students' knowledge is formed in the educational process of higher education, combining direct experience, system thinking, non-trivial approach to the problem and intuition.

In addition to English, other foreign languages are taught in tourist institutions in the Krasnoyarsk territory: German, Spanish, French and Chinese, which is due to the real need for high-quality training of professionals in the tourism industry. The choice of the Chinese language offered to students is determined by the geographical location of the Krasnoyarsk territory (close proximity

to the country of the language being studied), and the ever-growing interest in China and its culture among Russian tourists.

Thus, it can be concluded that integration allows to move from a local, isolated consideration of different academic disciplines to their interrelated, complex study. An integrative approach to learning stimulates the psychoemotional development of the individual and the development of creative thinking. Higher education provides a person with conditions and opportunities for learning, becoming an educated person, a holistic thinking person. Higher education institution provides students with not only highly specialized knowledge, but also universal, generalized knowledge, forms a common culture and develops thinking.

#### **References:**

1. Edward T. Hall. *Beyond Culture*. Garden City: Anchor/Doubleday, 1976.
2. Ryan P. An integrative approach to English language teacher education. *Issues in interdisciplinary studies*. 2015. No. 33, pp. 181-209.
3. Ратуева О.Н., Лазуткина Е.В., Здолбицкая М.Ю. Интегративный подход к обучению иностранным языкам студентов вузов туристской направленности (на примере английского языка) // *Проблемы современного педагогического образования*. 2020. № 63 (3). С. 240-242

### **РЕАЛИЗАЦИЯ ИНТЕГРАТИВНОГО ПОДХОДА К ОБУЧЕНИЮ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ТУРИСТСКОМ ОБРАЗОВАНИИ**

*Ратуева О.Н.*

*Сибирский федеральный университет, Красноярск*

*В данной статье поднимаются вопросы интегративного подхода к обучению иностранным языкам в содержании профессионального туристского образования. Рассматриваются типы интегративных связей в обучении иноязычному общению, интеграция и связь содержания образовательных систем, методов и программ различных дисциплин и предметных областей в развитии профессионального образования в высших учебных заведениях туристской направленности с целью повышения конкурентоспособности выпускников.*

*Ключевые слова: интегративный подход, туристское образование, высшее учебное заведение, иностранные языки.*

## ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ И НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

*Садыкова М.К.*

*Казахский национальный женский педагогический университет, Алматы*

*В статье рассматриваются новые технологии и описываются инновации при дистанционном обучении. Технология дистанционного обучения ориентирована на дидактическое применение научного знания, научную организацию учебного процесса с учетом эмпирических инноваций преподавателей-разработчиков курсов и тьюторов, и направлена на достижение высоких результатов в развитии личности обучаемого.*

*Ключевые слова: дистанционное обучение, новые технологии, наука, система образования, методы активного обучения.*

Дистанционное обучение XXI веке широко распространилась и усовершенствовалась благодаря развитию технологий. Появление интернета и разных способов видео и аудиосвязи сделало этот вид обучения профессии одним из наиболее удобных в современном мире.

Дистанционное обучение подразумевает использование высоких технологий. Посещение лекций происходит в онлайн-режиме. Большая часть учебного процесса - самоподготовка. С каждым годом становится все более популярным дистанционное обучение в Казахстане [1].

Вузы Нур-Султана и Алматы предлагают студентам получить образование удаленно. Преимущественно для поступления в учебное заведение необходимо пройти индивидуальное интервью и сдать тесты, которые покажут уровень знаний абитуриента. На сегодняшний день около 70 вузов Казахстана предоставляют студентам возможность получить дистанционное обучение. Алматы входит в число городов, в которых многие высшие учебные заведения предлагают удаленный режим получения знаний. Satbayev University (КазНИТУ) Дистанционное образование в этом вузе введено в 2004 году.

Для организации учебного процесса в удаленном режиме в учебном заведении создан отдельный институт (отделение), где студенты осваивают профессии в сфере: архитектуры; экономики; дизайна; получают технические специальности. Вуз обеспечивает организацию учебного процесса и предоставляет учебную литературу для подготовки по направлениям первого и второго высших образований [1].

Дистанционное обучение - это совокупность информационных технологий, обеспечивающих доставку обучаемым основного объема изучаемого материала, интерактивное взаимодействие обучаемых и преподавателей в процессе обучения, предоставление обучаемым возможности самостоятельной работы по освоению изучаемого материала, а также в процессе обучения. Современное дистанционное обучение строится на использовании следующих основных элементов:

- дистанционные курсы;
- веб-страницы и сайты;
- электронная почта;
- форумы и блоги;
- чат и ICQ;

- теле- и видеоконференции;
- виртуальные классные комнаты;
- вики и др.

Технология дистанционного обучения ориентирована на дидактическое применение научного знания, научную организацию учебного процесса с учетом эмпирических инноваций преподавателей-разработчиков курсов и тьюторов, и направлена на достижение высоких результатов в развитии личности обучаемого. Она предполагает управление процессом обучения, а это включает в себя два взаимосвязанных процесса: организацию деятельности обучаемого и контроль этой деятельности. При этом, каждому элементу технологии обучения соответствует свое целесообразное место в целостном педагогическом процессе, каждая технологическая процедура, каждый технологический прием занимают свое определенное место в реализации процесса обучения, в решении задач его оптимизации [2].

Таким образом, технология дистанционного обучения - это важнейший элемент механизма управления дидактическим процессом, средство перевода абстрактного языка науки на конкретный язык практики управления, формализации и расчленения педагогического процесса на составляющие элементы с помощью процедур и операции.

При проведении дистанционного обучения используются так называемые «методы активного обучения». К ним относятся различные способы активизации учебно-познавательной деятельности обучаемых, а также и некоторые педагогические приемы, и специальные формы проведения занятий.

Эти методы способствуют формированию положительных качеств, обучающихся:

- способность быстро адаптироваться в группе, занятой решением общей для всех задачи;
- умение устанавливать личные контакты, обмениваться информацией и формировать необходимые мнения, точки зрения, правильно распределять и организовывать работу;
- умение преодолевать сопротивление окружающих, предупреждать столкновения и разногласия;
- умение анализировать и оценивать свои действия и прочее.

Известными в традиционном обучении методами, которые могут успешно использоваться и в ДО, являются: занятие «Анализ конкретной ситуации», тематические занятия («Деловая поездка», «Выездной семинар»), занятие «Круглый стол», тьюториалы [3].

Методы активного обучения могут использоваться в контактный и в неконтактный периоды обучения. В последнем случае, они реализуются при применении компьютерных сетей, аудио-видео и компьютерных средств [4]. Так, под методом «проектов» понимается совместная учебно-познавательная, творческая или игровая деятельность обучающихся, организованная на основе компьютерной телекоммуникации, имеющая общую цель, согласованные методы, способы, направленные на достижение общего результата.

При проведении занятий по методу проектов обучающиеся приобретают знания и умения в процессе планирования и выполнения практических заданий. Метод основывается на теоретической концепции прагматичной педагогики, провозгласившей «обучение посредством делания». Возникнув в США во второй половине XIX века, метод широко использовался в России в 20-30-х годах. В настоящее время дидактические возможности компьютерных сетей позволили возродить это направление. Оно же позволяет реализовать и такой метод обучения, как исследовательский [5].

Комплект дистанционного обучения представляет собой набор учебных материалов, подобранных согласно программе обучения и состоящий из серии самостоятельных модулей. В системе дистанционного образования обучение организуется без отрыва от работы в сроки, установленные учебным планом, который согласовывается с руководителем обучающегося.

Таким образом, использование технологий дистанционного обучения позволяет:

- снизить затраты на проведение обучения;
- проводить обучение большого количества человек;
- повысить качество обучения за счет применения современных средств, объемных электронных библиотек и т.д.
- создать единую образовательную среду.

Теоретические знания усваиваются без дополнительных усилий, органично вплетаясь в тренировочные упражнения. Формирование теоретических и практических навыков достигается в процессе систематического изучения материалов и прослушивания и повторения за диктором упражнений на аудио и видеоносителях (при наличии).

#### **Список литературы:**

1. Иващенко Н. Дистанционное обучение в Казахстане: где получить высшее образование и особенности. <https://www.nur.kz/>. -Нур-Султан: 2020. -С.120
2. Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения. - Москва: Педагогика. - 1981. -120с.
3. Калинина С.Д. Предпосылки использования дистанционных образовательных технологий в системе высшего профессионального образования// Педагогическое образование в России. 2015. №1. С.11-15.
4. Андреев А.А., Солдаткин В.И. Дистанционное обучение: сущность, технология, организация. -Москва: Издательство МЭСИ. -1999. -196с.
5. Андреев А.А. Введение в дистанционное обучение. -Москва: МЭСИ. -1997. -50с.

## **DISTANCE LEARNING AND NEW TECHNOLOGIES IN EDUCATION**

*Sadykova M.K.*

*Kazakh national women's pedagogical university, Almaty*

*The article provides technologies and describes innovations in distance learning. Distance learning technology is focused on the didactic application of scientific knowledge, scientific organization of the educational process, taking into account the empirical innovations of teachers-course developers and Tutors, and is aimed at achieving high results in the development of the student's personality.*

*Key words: distance learning, new technologies, science education system, methods of active learning.*

## ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Садыкова М.К.

Казахский национальный женский педагогический университет, Алматы

*Изучены перспективы и возможных последствий трансформации современного образования, выявлены основные направления цифровых технологий образовательного процесса, основанного на использовании цифровых технологий. Показано, что информационная компетентность является одной из основных, она заключается в готовности вести дистанционную образовательную деятельность, использовать компьютерные и мультимедийные технологии, цифровые образовательные ресурсы, вести школьную документацию на электронных носителях.*

*Ключевые слова: цифровые технологии, цифровые компетенции, система образования, цифровизация образования, онлайн-обучение.*

Цифровые технологии в образовании - это способ организации современной образовательной среды, основанный на цифровых технологиях.

Цифровые технологии развиваются с огромной скоростью. Многие сферы деятельности переходят на цифровые системы: больницы, заведения общественного питания, обучающие учреждения. Эксперты все чаще говорят о переходе школьной программы на электронный формат. Когда эта задумка воплотится в жизнь, изменится не только система образования, но и ее смысл и предназначение.

Цифровизация образования - именно так называется процесс перехода на электронную систему, а цифровые компетенции - это способность решать разнообразные задачи в области использования информационно-коммуникационных технологий [1].

Список необходимых цифровых педагогических компетенций современного педагога:

- находить и оценивать учебные онлайн-материалы;
- создавать визуально интересные материалы;
- создавать виртуальные площадки для своего класса: блоги, сайты, wiki-платформы;
- уметь эффективно искать информацию в сети;
- использовать возможности социальных сетей для профессионального развития;
- рекомендовать и распространять учебные ресурсы;
- создавать, редактировать и распространять цифровые портфолио;
- создавать, редактировать и распространять мультимедийный контент;
- использовать онлайн-инструменты для внедрения современных педагогических практик: перевернутый класс, смешанное обучение, мобильное обучение, проектное обучение и т.д.

- налаживать связи с другими преподавателями [2].

Однако, есть и другие трактовки данного термина:

В.Ф.Бурмакина: «ИКТ-компетентность - уверенное владение всеми составляющими навыками ИКТ-грамотности для решения возникающих вопросов в учебной, образовательной и иной деятельности» [3].

А.А. Елизаров: «ИКТ-компетентность - это совокупность знаний, умений и опыта деятельности, причём именно наличие такого опыта является определяющим по отношению к выполнению профессиональных функций» [4].

О.Н. Шилова и М.Б.Лебедева «ИКТ-компетентность - это способность индивида решать учебные, бытовые, профессиональные задачи с использованием информационных и коммуникационных технологий» [5].

Л.Н.Горбунова и А.М. Семибратов: «ИКТ-компетентность - это готовность и способность педагога самостоятельно и ответственно использовать эти технологии в своей профессиональной деятельности» [6].

Информационная компетентность - качество действий работника, обеспечивающих эффективный поиск, структурирование информации, ее адаптацию к особенностям педагогического процесса и дидактическим требованиям, формулировку учебной проблемы различными информационнокоммуникативными способами, квалифицированную работу с различными информационными ресурсами, профессиональными инструментами, готовыми программно-методическими комплексами, позволяющими проектировать решение педагогических проблем и практических задач, использование автоматизированных рабочих мест учителя в образовательном процессе; регулярная самостоятельная познавательная деятельность, готовность к ведению дистанционной образовательной деятельности, использование компьютерных и мультимедийных технологий, цифровых образовательных ресурсов в образовательном процессе, ведение школьной документации на электронных носителях.

Информационная компетентность является одной из основных, она заключается в готовности вести дистанционную образовательную деятельность, использовать компьютерные и мультимедийные технологии, цифровые образовательные ресурсы, вести школьную документацию на электронных носителях.

Эффективность образования всегда зависела от уровня подготовки преподавателя. Сегодня преподаватель по-прежнему остаётся ведущим звеном процесса обучения, однако интеграция информационных технологий и образования способствует формированию новой роли учителя.

ИКТ-компетентность всех педагогов достигается постепенно, и каждый учитель создает собственную индивидуальную программу формирования ИКТ-компетентности, как часть программы профессионального развития.

Как и все профессионалы, наши учителя, имеют возможность совершенствовать свои навыки, обновлять знания и поддерживать профессиональные связи через:

- непрерывное самообразование и повышение квалификации учителей в области использования ИКТ с помощью Интернет- технологий;
- школьную систему методической поддержки учителей в области использования информационных технологий;
- участие педагогов в конкурсах профессионального мастерства, конкурсах методических разработок, тестировании на предметную и ИКТ-компетентность в режиме online и offline;
- предоставление доступа к рабочим материалам через Интернет-сервисы;
- использование IT-технологий в реализации системы контроля, оценки и мониторинга учебных достижений учащихся;

- ИКТ-компетентность педагогов может оцениваться через экспертную оценку разработок их уроков и др.

Цифровые технологии позволяют перейти от объяснительно-иллюстрированного способа обучения к деятельностному, при котором ребёнок становится активным субъектом учебной деятельности. Это способствует осознанному усвоению знаний обучающимися, активизировать их познавательную деятельность, обеспечить высокую степень дифференциации обучения, повысить эффективность урока.

#### **Список литературы:**

1. Богдановская И.М., Зайченко Т.П., Проект Ю.Л. «Информационные технологии в педагогике и психологии. -СПб.: Питер. -2015. -304с.
2. Иванова Е.О. Теория обучения в информационном обществе. -Москва: Просвещение. -2011. -190с.
3. Бурмакина В.Ф. Информационно-коммуникационно-технологическая компетентность. -Москва: Просвещение. -2007. -56с.
4. Елизаров А.А. Базовая ИКТ-компетенция как основа Интернет-образования// Международная научно-практическая конференция. Федерация Интернет Образования. ElizarovAA@fio.ru RELARN-2004.
5. Шилова О.Н., Лебедева М.Б. Как помочь учителю освоить современные технологии обучения. -Москва: ИНТУИТ.РУ. -2006. -132 с.
6. Горбунова Л.Н., Семибратов А.М. Повышение квалификации педагогов в области информационно-коммуникационных технологий в условиях развивающегося школьного образования//Педагогическая информатика. -Москва:ИНИНФО. -2004. -№3. -С.3

## **DIGITAL TECHNOLOGIES IN EDUCATION**

*Sadykova M.K.*

*Kazakh national women's pedagogical university, Almaty*

*The article examines the prospects and possible consequences of the transformation of modern education, identifies the main directions of digital technologies in the educational process based on the use of digital technologies. It is shown that information competence is one of the main ones, it consists in the readiness to conduct remote educational activities, use computer and multimedia technologies, digital educational resources, and keep school documentation on electronic media.*

*Key words: digital technologies, digital competencies, education system, digitalization of education, online training.*

## **ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ ПРЕДПРИЯТИЙ К АВТОМАТИЗИРОВАННОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ КОРПОРАТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ**

**Ярушина М.А.**

*ООО «РосЭнерготранс»*

*Российский государственный профессионально-педагогический университет,  
Екатеринбург*

*Разработана модель процесса подготовки специалистов предприятий к автоматизированному проектированию в условиях корпоративного обучения и описаны ее компоненты.*

*Ключевые слова: корпоративное обучение, автоматизированное проектирование, метод кейс-стади.*

Выпускники образовательных организаций и вновь принимаемые сотрудники инженерных служб нуждаются в «адаптации» к условиям производства конкретного предприятия, а прогресс подготовки на уровне корпоративного обучения не разработан и, как правило, носит методически необоснованный характер. [2] Такая же ситуация есть в отраслевом разрезе, в частности энергетике. Будущие сотрудники – выпускники вузов, изучающие системы автоматизированного проектирования знают только прикладной минимум. В процессе же трудовой деятельности им придется применять эти азы относительно продукта производства.

Существует проблема, которая заключается в недостаточной готовности специалистов-выпускников образовательных организаций к выполнению производственных заданий в части автоматизированного проектирования электрооборудования. Один из путей ее решения – это систематизация процесса подготовки специалистов, а ее инструмент – разработка модели процесса.

Моделирование – один из наиболее распространенных способов исследования свойств и поведения объектов, процессов и явлений путем применения вспомогательной системы – модели, которая находится в определенном объективном соответствии с исследуемым объектом.[3] В исследовании, проведенном в рамках магистерской работы «Подготовка специалистов предприятий к автоматизированному проектированию электрооборудования в условиях корпоративного обучения» предложена педагогическая модель (рисунок 1), в которой процесс подготовки представлен в виде пяти блоков, расположенных в логической последовательности.

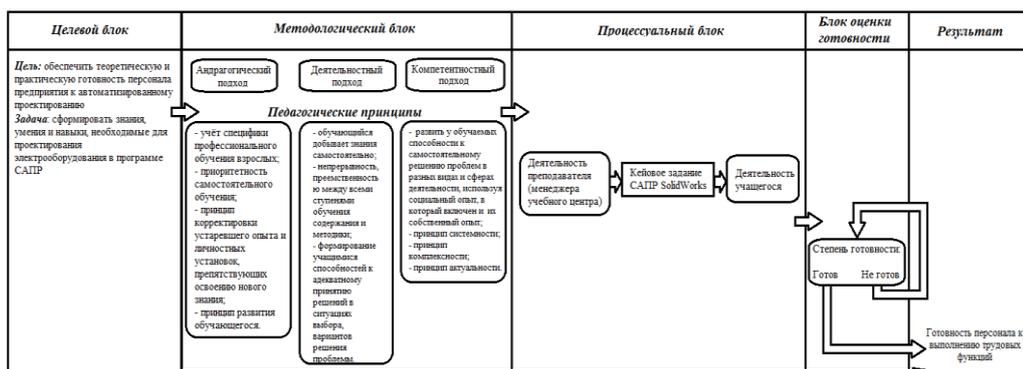


Рисунок 1. Структурно-функциональная модель процесса подготовки специалистов предприятий к автоматизированному проектированию электрооборудования

Рассмотрим взаимосвязи выделенных компонентов. Модель представляет собой незамкнутую систему. Если рассмотреть прямую связь компонентов, то видно, что начало обучения персонала автоматизированному проектированию выражено целевым компонентом. От целевого компонента связи идет к методологическому компоненту, процессуальному, оценке готовности и результативному компонентам. Каждый компонент модели раскрывается и взаимосвязан с выделенными справа блоками.

Рассмотрим данные взаимосвязи. Целевой компонент связан с требованиями работодателя к результатам обучения, должностными требованиями и с результатами обучения, выраженными формируемыми трудовыми функциями, знаниями и умениями. Это значит, что цель обучения будет определяться именно требованиями работодателя, а выразится цель обучения в виде результатов.

Существует взаимосвязь между целевым и результативным компонентом, то есть цель обучения так же корректируется и в зависимости от полученных результатов. Методологический компонент раскрывается через анализ педагогических подходов, который был проведен. Процессуальный компонент включает в себя требования к организационным (педагогические кадры, схема реализации, пространственно-образовательная среда), и педагогическим (кейсовое задание, САПР SolidWorks,) условиям. [1] При этом эти условия, а также их компоненты обоюдно связаны. Компонент оценки готовности создает фильтр для дальнейших действий. Готов ли перейти к следующему компоненту обучающийся или нет. В случае, если не готов, менеджер учебного центра принимает решение об отказе в дальнейшей трудовой деятельности, либо дает возможность повторного прохождения обучения, либо же обучающийся переходит к работе в сопровождении наставника и проводит самостоятельную подготовку. В случае оценки «готов» претендент на должность может получить предложение о работе в компании.

Результативный компонент модели может раскрывается через результат обучения по нескольким блокам, например: готовность решать производственные задачи, разработка, и чтение КД и ТД, владение САПР SolidWorks. Результат при этом определяется при помощи оценочного средства-выпускной квалификационной работы, а так как система незамкнута, результат влияет и на изменения в целевом компоненте, точно так же, как изменения в любом другом компоненте модели влечёт за собой изменения в обоих других.

Для обучения персонала в учебном центре автоматизированному проектированию применим метод кейс-стади. [4] Для внедрения модели в практику работы учебных подразделений необходимо учебно-методическое обеспечение, построенное на основе педагогической технологии. На наш взгляд, обоснованной технологией является кейс-стади, так как ее преимущества это: актуальность решаемых ситуационных проблем и тесная связь с профессиональным опытом слушателей, а также высокая степень вовлеченность слушателей. В учебно-методический комплекс должны входить кейсовые задания, справочные материалы и литература, должностные инструкции. Применение данной модели позволит предприятиям проводить обучение при поступлении нового работника на должность и сократит временные затраты на подготовку специалистов к автоматизированному проектированию.

Основываясь на созданную модель и схему, есть возможность сделать методическое обеспечение корпоративного обучения при подготовке специалистов предприятий к автоматизированному проектированию электрооборудования с помощью технологии кейс-стади. Для того, чтобы в дальнейшем провести опытно поисковую работу с применением методического обеспечения в учебном центре. Таким образом, разработанная модель позволяет сформировать упрощенное представление о процессе подготовки специалистов предприятий к автоматизированному проектированию электрооборудования и получить результаты намного быстрее, чем при изучении реального объекта. Теперь возможно осуществить перенос знаний с модели на объект и получить дополнительные знания о реальном процессе обучения.

#### **Список литературы:**

1. Дудко О.Н., Нелюбина А.Д., Кожевникова Н.Ю., Хасанов А.Р. Обзор систем автоматизированного проектирования Текст: электронный // Современные материалы, техника и технологии. 2015. №2 (2).
2. Малахов, Е.С. Развитие корпоративного обучения в системе услуг дополнительного профессионального образования: диссертация кандидата экономических наук / Евгений Сергеевич Малахов. Москва, 2010. 161 с. Текст: непосредственный.
3. Модели и моделирование // Электронные текстовые данные. URL: <https://e-educ.ru/tsisa18.html>. Текст: электронный.
4. Сборник кейсов для вузов по дисциплинам гуманитарного и социально-экономического цикла: учебно-методическое пособие. —Санкт-Петербург.: Издательство Санкт-Петербургского университета управления и экономики, 2015. 138 с. Текст: непосредственный.

## **PREPARATION OF ENTERPRISE SPECIALISTS FOR AUTOMATED DESIGN OF ELECTRICAL EQUIPMENT IN THE CONTEXT OF CORPORATE TRAINING**

*Yarushina M.A*

*Russian State Vocational Pedagogical University, Department of engineering and methods of professional training in mechanical engineering and metallurgy, Yekaterinburg*

*A model of the process of preparing enterprise specialists for automated design in the context of corporate training is developed and its components are described.*

*Key words: corporate training, computer-aided design, case study method.*

## **ПРОФИЛАКТИКА ДЕСТРУКТИВНЫХ ПОВЕДЕНЧЕСКИХ ОТКЛОНЕНИЙ СТАРШИХ ПОДРОСТКОВ ИЗ НЕФОРМАЛЬНЫХ МОЛОДЕЖНЫХ ОБЪЕДИНЕНИЙ**

*Анисимова И.А.*

*Владимирский государственный университет имени А.Г. и Н.Г. Столетовых,  
Владимир*

*Научный руководитель: Мухина Т.К., к.п.н., доцент, Владимирский государственный  
университет имени А.Г. и Н.Г. Столетовых, Владимир*

*В статье представлен анализ понятий «неформальное молодежное объединение», «молодежная субкультура». Выделены три основных подхода к проблеме неформальных молодежных объединений. Предложены направления профилактики вовлечения подростков в деструктивные неформальные молодежные объединения.*

*Ключевые слова: неформальные молодежные объединения, подходы к проблеме НМО.*

Социальная и экономическая неустойчивости в стране влечет за собой рост беспризорности, наркомании и в дальнейшем правонарушений среди подрастающего поколения. Отсутствие необходимых условий для конструктивного времяпровождения и коммерциализация культурно-досуговой сферы обуславливают значительные трудности в личностном становлении подростков. Особого внимания заслуживают подростки, вовлеченные в деструктивные неформальные объединения.

В работах А.С. Запесоцкого, А.П. Файна неформальные молодежные объединения рассматриваются как группа людей, имеющих общую деятельность, специфическую систему ценностей и связанную с ней модель поведения; выразительную систему атрибутов; стиль общения, определяемый сюжетом, ритуалами принятия новичков, посвящения, исключения, особенности ролевого поведения [1].

В отечественной социологической науке сложились три основных подхода к проблеме неформальных молодежных объединений. Согласно первому из них (представители И.С. Кон, Н.В. Кофырин, А.Г. Кузнецова, Б.В. Парыгин и др.), проблема неформальных объединений характерна для всех стран и порождена, в первую очередь, глубоким кризисом существующих моделей социализации личности, проявившимся в 60-х гг. в пессимизме, упадничестве, росте наркомании и других негативных явлениях [3].

Сторонники второго подхода (М.Ю. Миньковский, А.В. Мудрик, Л. Б. Новикова и др.) исходят из того, что отчуждению молодежи от общества и объединению в различные неформальные группы способствовала советская бюрократическая система [3].

Третий подход (С.А. Беличева, А.Н. Островский, И.К. Полонский, Д.И. Фельдштейн и др.), объединяя положения первых двух подходов, акцентирует внимание на психолого-педагогических особенностях членов неформальных объединений. Подростков и молодых людей привлекает в неформальных объединениях возможность самовыражения, реализации своих возможностей и способностей в группе [3].

Деятельность по предупреждению вовлечения подростков в деструктивные объединения должна вестись сразу по трем направлениям, включая: общую воспитательную работу с учащимися; воспитательно-профилактическую работу с группой риска;

коррекционно-педагогическую работу с подростками, участвующими в деструктивных неформальных объединениях.

Наиболее широко в условиях образовательных учреждениях представлена воспитательная работа по предупреждению вовлечения подростков в деструктивные объединения, успех которой определяется консолидацией педагогических усилий всех участников образовательного процесса: социальный педагог, педагог-психолог, учителя-предметники, классным руководителем и родителями

Таким образом, несмотря на культурно-историческую обусловленность существования НМО, в современных социально-экономических условиях они представляют определенную угрозу благополучному становлению личности подростков, образуя девиантное и далее делинквентное поведение у подростков и юношей. Необходима профилактика вовлечения подростков в неформальные молодежные объединения.

#### **Список литературы:**

1. Запесоцкий, А.С. Эта непонятная молодежь: проблемы неформальных молодежных объединений / А.С. Запесоцкий, А.М. Файн. – М.; Изд-во Профиздат, 1990. – 224 с.
2. Кофырин, Н.В. Проблемы изучения неформальных групп молодежи / Н.В. Кофырин // Социс. – 1991. – № 1. С. 81-85.
3. Егорова Т.В. Социально- педагогическая работа с молодежью неформальных объединений экстремистской направленности (на материале Германии): Монография. - Владимир, 2007. 164 с.
4. Сапогова Е.Е. Психология развития человека. Учебное пособие. – М., 2001.; Аспект пресс, 2001. - 460 с.

### **PREVENTION OF DESTRUCTIVE BEHAVIORAL DEVIATIONS OF OLDER ADOLESCENTS FROM INFORMAL YOUTH ASSOCIATIONS**

*Anisimova I.A.*

*Vladimir state University named after A.G. and N.G. Stoletov, Vladimir*

*Scientific supervisor: Mukhina T.K.*

*The article analyzes the concepts of "informal youth Association" and "youth subculture". There are three main approaches to the problem of informal youth associations. The directions of prevention of involvement of teenagers in destructive informal youth associations are suggested.*

*Key words: informal youth associations, approaches to the problem of GMOs.*

## ПРОБЛЕМА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ГОТОВНОСТИ ДЕТЕЙ К ШКОЛЬНОМУ ОБУЧЕНИЮ

*Корсак Н.В.<sup>1</sup>, Мосько Т.В.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины, Гомель*

<sup>2</sup>*Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации (БТЭУ ПК), Гомель*

*В данной статье представлен обзор отечественных и зарубежных теоретических подходов к понятию психологической готовности детей к школьному обучению.*

*Ключевые слова: психологическая готовность, школьное обучение, развитие личности, способности.*

Психологическая готовность детей к школьному обучению является важным фактором, который определяет дальнейшее развитие личности ребёнка, успешность обучения, взаимоотношения со сверстниками, старшими школьниками и педагогами.

К настоящему времени накоплен значительный опыт изучения отдельных аспектов психологической готовности детей к школьному обучению как в отечественной (А.Н. Леонтьев, Л.С. Выготский, Л.И. Божович и др.), так и в зарубежной психологии (Г. Гетцер, А. Керн, Я. Йирасек и др.).

А.Н. Леонтьев основой психологической готовности считал «управляемое» поведение, т. е. не просто закрепленное в привычке, а сознательно контролируемое поведение [1].

Л.И. Божович в понятие психологической готовности включает развитие особенностей личности ребенка, выражающихся в отношении ребенка к школе, учителю, учению как деятельности [2].

М.И. Лисина считает ключевым компонентом готовности детей к обучению в школе — «коммуникативную готовность к школьному обучению». С ее точки зрения, развитие общения дошкольников со взрослыми является главным условием формирования состояния общей готовности к обучению, оно составляет основу развития у детей умственных и волевых способностей [3].

Е.О. Смирнова предлагает расширить понятие «готовность к школе» новым аспектом «социально-психологической готовности», которая связана с появлением у детей, поступающих в школу, нового соотношения между «детским обществом» и обществом «взрослых»: изменения положения ребенка в коллективе и его социально-психологического статуса [4].

Н.И. Гуткина считает, что психологическая готовность к школе – это необходимый и достаточный уровень психического развития ребенка для освоения школьной программы в условиях обучения в группе сверстников [5].

Более глубоко основные направления психологической готовности детей к школьному обучению рассмотрены Н.М. Манухиной. Она выделяет следующие аспекты готовности: «желание стать школьником, выполнять серьезную деятельность, учиться»; «достаточный уровень волевого развития ребенка»; «относительная произвольность познавательной деятельности»; «сформированные качества личности ребенка, помогающие ему войти в коллектив класса» [6].

Зарубежные психологи (А. Анастаси, Я. Йирасек, А. Керн, Й. Шванцара и др.), рассматривают понятие психологической готовности к школьному обучению как приобретение определённой степени в развитии, когда ребёнок «становится способным принимать участие в школьном обучении» [7].

В США существует ряд теорий развития отдельных аспектов школьной готовности, например, начальной грамотности. Известна теория С. Blair (нейробиологическая) о центральной роли регуляторных навыков в готовности к школе. Самое распространенное определение психологической готовности к школьному обучению в североамериканских исследованиях – это состояние компетенций ребенка на момент поступления в школу, важных для успешного обучения в ней.

Таким образом, при всех различиях в формулировках авторов объединяет понимание психологической готовности к школьному обучению как комплекса определенных качеств, которые являются важными предпосылками для начала целенаправленного обучения и успешного включения ребенка в школьную жизнь. Психологическая готовность к школьному обучению – итог всего предшествующего развития ребенка в дошкольном детстве.

#### **Список литературы:**

1. Леонтьев, А.Н. Проблемы развития психики / А.Н. Леонтьев. – Москва: Изд-во Моск. ун-та, 1981. – 584с.
2. Божович, Л.И. Личность и ее формирование в детском возрасте / Л.И. Божович. – Москва: Просвещение, 2007. – 399с.
3. Лисина, М.И. Подготовка к школьному обучению и общение детей со взрослыми / М.И. Лисина // Формирование школьной зрелости ребенка. – Таллин, 1982. – С. 97-100.
4. Смирнова, Е.О. Психология ребенка / Е.О. Смирнова. – Москва: Школа-Пресс, 2011. – 384с.
5. Гуткина, Н.И. Психологическая готовность к школе / Н.И. Гуткина. – Москва: Академический проект, 2010. – 168с.
6. Манухина, Н.М. Родители и взрослые дети: парадоксы отношений / Н.М. Манухина. – Москва: Независимая фирма «Класс», 2011. – 248с.
7. Йирасек, Я. Диагностика школьной зрелости / Я. Йирасек [и др.] // Диагностика психического развития. – Прага: Авиценум, 1978. – С.251-264.

*This article provides an overview of domestic and foreign theoretical approaches to the concept of children's psychological readiness for schooling.*

*Key words: psychological readiness, schooling, personality development, abilities.*

## ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ СЛУЖБ ПРИМИРЕНИЯ

*Маслова Т.М.*

*Сибирский федеральный университет, Красноярск*

*Главные преимущества медиации перед остальными способами урегулирования споров состоят в том, что она предоставляет участникам конфликта гарантии безопасности и соблюдения их интересов на протяжении всего решения конфликта, и она способствует решению проблем, которые лежат в основе всего конфликта. В связи с этим участники конфликтной ситуации приходят к сотрудничеству в кратчайшие сроки.*

*В отличие от различных отраслей в России, медиация за границей развивается существенно дольше и имеет больше разнообразный опыт. При рассмотрении медиации за границей, возьмем некоторые государства такие, как: США, Италия и Германия.*

*Ключевые слова: медиация, служба примирения, конфликт.*

Медиация в США зародилась в трудовых спорах. В 1972 году появилась 1-ая профессиональная организация медиаторов. С 70-х гг. в США при судах, в арбитраже и в семейных спорах медиация начала обширно применяться в числе жителей. Медиация в США - это добровольный процесс, в котором медиатор помогает конфликтным сторонам попробовать достигнуть добровольческого разрешения споров. В США большая часть заявлений разрешается в суде. В центре внимания медиации - межличностные нюансы переговоров [3].

Медиация в США применяется обширно и освещается в средства массовой информации: выпускаются журналы, которые посвящены трудностям медиации (к примеру, «Ежеквартальный журнал по медиации»). Существует Национальный институт разрешения споров, занимающийся разработкой новых способов медиации, действуют личные и муниципальные службы медиации. Эталоны и аспекты аккредитации медиаторов инсталлируются независимой неправительственной профессиональной членской организацией «Общество экспертов разрешения споров» (SPIDR – Society for Professionals in Dispute Resolution). SPIDR отмечает 8 возможных задач медиации, которые были приняты в 1989 году:

- расширение роли в спорах и контроль за действием и результатами;
- восстановление отношений;
- увеличение продуктивности судебной системы;
- понижение издержек;
- сохранение правопорядка и стабильности;
- максимизация общей выгоды;
- справедливые и постоянные показатели;
- социальная справедливость [5]

Чрезвычайно принципиальным моментом, на который стоит направить внимание, это применение процедуры медиации. Помимо добровольческого соглашения, стороны должны урегулировать конфликты средством медиации в силу закона, судебного вердикта либо административного органа или стороны направлены для решения спора в порядке медиации трибуналом, административным органом либо судьей [3].

Далее рассмотрим опыт Италии. В качестве 1-го из средств распространения медиации как метода альтернативного разрешения споров часто называют обязательную медиацию: сообщают, что нашему государству нельзя по-другому привить привычку не бежать чуть что в суд, а сначала испытать решить спор полюбовно. Данное государство имеет с Российской Федерацией много общего, также и в плане законотворческого процесса [2].

Италия является одной из числа тех государств, где медиация в ее современной форме реализуется уже в течении нескольких десятков лет. В стране сформирована общая культура и профессиональная этика медиации. Поликультурная медиация возникла и продолжила развитие в Италии с учетом опыта остальных европейских государств [5].

С 21 марта 2011 года обязательная медиация применяется ко всем спорам из: вещных прав (расстояние между сооружениями, узуфрукт, сервитуты и т.п.); раздела собственности; наследования; супружеских договоров; договоров аренды; безвозмездного предоставления в распоряжение (на основании нотариально удостоверенного акта); аренды компаний; возмещения ущерба в связи с ответственностью медицинских сотрудников и заведений и инсинуацией в печати либо других средствах массовой информации; договоров страхования, банковских и денежных договоров [2].

Заключительным государством, которое мы рассмотрим, будет Германия. 29 июня 2012 г. германский парламент принял Закон «О поддержке медиации и остальных процедур внесудебного разрешения конфликтов». Тем самым, была реализована директива 2008/52/EG Европейского парламента и Совета от 21 мая 2008 г. «Об некоторых качествах медиации в гражданских и торговых делах». Однако эта директива и обязана была быть исполнена государствами–участницами до 20 мая 2011 г., беря во внимание довольно суровые противоречия при обсуждении внесенного в парламент законопроекта о медиации в феврале 2011 г., прошло более года, до того, как проект стал законом [1].

Для увеличения культуры разрешения споров мирным методом законодатель пробовал вновь начать необходимость досудебного разрешения споров в процессе примирительного производства, также ввести примирительные методы в рассмотрение дела в суде. В 1999 г. в Закон о внедрении в действие Гражданского процессуального кодекса ФРГ была принята поправка, в соответствии с которой Общегосударственные земли ФРГ могли предугадывать обязательную функцию досудебного разрешения споров в судах первой инстанции. Этой поправкой пользовались на сегодня Общегосударственные земли Нижней Саксонии и Северного Вестфалена [4].

Важным для использования медиации при нормализации законодательных конфликтов является возможность понижения судебных (процессуальных) затрат. Основой тут является Закон ФРГ о судебных расходах [1].

С законодательным закреплением медиация обязана была оформиться в законодательной институт в ФРГ, но при помощи Закона о медиации представляется довольно трудным найти ее законодательную природу. При этом, формальное определение в Законе о медиации понятия медиация дозволит отнести ее не лишь к законодательной категории, да и к категории права, что полностью оправдывает употребление в отношении медиации термина «законодательной институт» [4].

Рассмотрев некоторые страны мы можем сделать вывод, что медиация применяется в решении споров не только бытовых, но и регулируемых законом. Медиативный подход имеет обширный круг применения и не сконцентрирован только на одной области.

### **Список литературы:**

1. Арсланов, К.М. Современная система третейского разбирательства и реформа альтернативных способов разрешения частно – правовых конфликтов в Германии [Электронный ресурс] / К.М. Арсланов – Режим доступа: [https://kpfu.ru/staff\\_files/F2094110130/Arslanov1.pdf](https://kpfu.ru/staff_files/F2094110130/Arslanov1.pdf)
2. Гайдаенко, Н.И. Обязательная медиация: опыт Италии [Электронный ресурс] / Н.И. Гайдаенко – Режим доступа: <http://bgarf.website/science/baltic-center-of-mediation-and-conflictology/publikacii/12.pdf>
3. Кратюк Д.А., Чернышов В.В. Процедура медиации в США. Сравнительно-правовой анализ федеральных нормативно-правовых актов США И РФ // История, философия, экономика и право. 2013. № 1. URL: <http://ифэп.рф/1-2013/8.pdf>
4. Михель, Д.Е. Развитие медиации в Германии как социального и правового института [Электронный ресурс] / Д.Е. Михель – Режим доступа: <https://zakoniros.ru/?p=33189>
5. Смолянинова О.Г., Коршунова В.В., Безызвестных Е.А., Попова Ю.В. Медиативные практики в образовании: поликультурный контекст: монография [Текст] / О. Г. Смолянинова, В. В. Коршунова, Е. А. Безызвестных, Ю. В. Попова ; отв. ред. О. Г. Смолянинова. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2018. - 272 с.].

### **FOREIGN EXPERIENCE IN ORGANIZING RECONCILIATION SERVICES**

***Maslova T.M.***

*Siberian Federal University, Krasnoyarsk*

*The main advantages of mediation over other methods of dispute resolution are that it provides participants in the conflict with guarantees of security and respect for their interests throughout the resolution of the conflict, and it helps to solve the problems that underlie the entire conflict. In this regard, participants in a conflict situation come to cooperation as soon as possible.*

*Unlike various industries in Russia, mediation abroad takes much longer to develop and has more diverse experience. When considering mediation abroad, take some States such as the United States, Italy, and Germany.*

*Key words: mediation, reconciliation service, conflict.*

## ДЕВИАНТНОЕ ПОВЕДЕНИЕ И ЕГО РАЗНОВИДНОСТИ

*Стороженко Т.А.*

*Владивостокский филиал Дальневосточного юридического института МВД России,  
Владивосток*

*Дано понятие девиантному поведению. Рассмотрены негативные и позитивные девиации. Раскрываются особенности девиантного поведения и его причины в современном обществе. Ключевые слова: социальная норма, девиантное поведение, девиация, отклоняющееся поведение, делинквентное поведение, риск.*

Функционирование любого общества базируется на социальных нормах, признаваемых большинством людей в данном социуме. Если человек не принимает эти нормы и его поведение не соответствует, ожиданиям большинства, то его поведение называется девиантным (от лат. *deviatio* - отклонение) или отклоняющимся [3].

Люди с таким поведением, как правило, не могут соизмерять цель своего поведения со своими реальными возможностями их достижения. И чтоб добиться достижения своей цели, они начинают действовать, в противовес установленным нормам. Например, стремясь к иллюзорному успеху, богатству или власти такой человек использует запрещенные в данном социуме средства, а порой они оказываются противозаконными и человек становится или правонарушителем, или преступником. Также девиацией является демонстративное неприятие ценностей и стандартов общества, которые направлены на открытое неповиновение и протест. Таким образом активно борются с общепринятыми устоями общества революционеры, террористы, религиозные экстремисты и др. [2].

При девиантном или отклоняющемся поведении, человек просто не соблюдает требования социальных норм, принятых в данном обществе. Наряду с этим существует делинквентное поведение, при котором человек выполняет противоправные действия, совершает проступки и правонарушения. При делинквентном поведении человек совершает правонарушения наказание, за которые не предусмотрено Уголовным кодексом, но предполагают административную ответственность. Подобных правонарушений довольно много. Это мелкое хулиганство, мелкое хищение продуктов в магазине покупателем (хищение продавцом считается должностным преступлением), мелкое воровство в транспорте или на рынке, драки без нанесения тяжких телесных повреждений, обман (обсчет) покупателя продавцом, обман налогового инспектора, опоздание на работу, переход улицы или курение в неполюженном месте и др.

Не выполнение социальных норм может быть, как негативным, так и позитивным. К негативным отклонениям относится девиантное поведение, которое может быть провоцировать дезорганизацию и разрушение социальной системы. К позитивным отклонениям относят такие формы поведения, которые стимулируют разрушение устаревших норм и стандартов общества, что будет способствовать качественным положительным новообразованиям в социальной системе. Позитивные девиации предполагают социальное творчество. К позитивным девиациям относят и резко индивидуализированное поведение, характерное для людей с оригинальным творческим мышлением. Сюда можно отнести такие формы индивидуализированного поведения как аскетизм, святость, гениальность, новаторство и др., которые представляют собой позитивные девиации. К такому поведению

окружающие, как правило, относятся как к «чужакам», хотя подобные девиации могут иметь положительные последствия для общества.

Выделяют два типа негативных девиаций:

- девиации, которые могут нанести вред другим людям: разнообразные агрессивные, противоправные, преступные и другие аналогичные действия;
- девиации, которые могут причинить вред самому человеку: алкоголизм, самоубийство, наркомания и др.

Девиантное поведение всегда обусловлено какой-то причиной. Одной из причин девиаций является маргинализация, так как она ведет к разрыву социальных связей между людьми. Психические заболевания, алкоголизм, наркомания, также являются причинами девиантного поведения, так как они способствуют росту социальных патологий, приводящих к ухудшению генетического фонда населения[1]. Девиантное поведение в современном обществе имеет свои особенности, в частности, оно все больше становится рискованным и рациональным. Часто причиной девиантного поведения выступает аддикция. Аддикция это стремление человека избежать внутренних психологических дискомфорт.

Таким образом девиантное поведение присуще людям, которые не имеют легальной возможности для самореализации в сложившейся социальной иерархии. У таких людей подавлена индивидуальность и заблокированы личностные стремления, и они не могут подниматься по карьерной лестнице и изменить свой социальный статус. Это внутреннее противоречие приводит их к тому, что они используя легитимные каналы социальной мобильности, считают неестественными и несправедливыми общепринятые нормы порядка [2].

#### **Список литературы:**

1. Мид Д. Интернализированные другие и самость. М. 2001
2. Социология. Учебник для ВУЗов. / Кравченко А.И., Анушин В.Ф. СПб.: Питер, 2004
3. Социология. Под ред. В.Н. Лавриненко. М. Юнити.2002

## **DEVIANT BEHAVIOR AND ITS VARIETIES**

*Storozhenko T.A.*

*Vladivostok branch of the Russian Ministry OF internal Affairs, Vladivostok*

*The concept of deviant behavior is given. Negative and positive deviations are considered. The features of deviant behavior and its causes in modern society are revealed.*

*Key words: social norm, deviant behavior deviation, deviant behavior, delinquent behavior, risk.*

## **ОБРАЗ МУНИЦИПАЛЬНОЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ: ЭТАЛОННЫЕ КАЧЕСТВА НА ПРИМЕРЕ ГО Г. УФА РБ**

*Дунаева А.В.*

*Башкирский государственный университет, Уфа*

*Научный руководитель: Асташкин А.Г., к.фил.н., доцент, Башкирский государственный университет, Уфа*

*В статье рассматриваются формы взаимодействия муниципальной исполнительной власти с населением. Рассматривается понятие «образ власти», а также выделены основные эталонные черты образа власти в ГО г. Уфе с помощью контент-анализа сайта [ifacity.info](http://ifacity.info). Ключевые слова: образ власти, информационное взаимодействие, муниципальная власть, исполнительная ветвь власти, контент-анализ, пресс-релиз.*

Информационному облику органов власти в нынешнее время отведена важная роль в государственном и муниципальном управлении. Это обуславливается переходом общества на постиндустриальную модель коммуникации и развитием информационных технологий. Органы власти сменили свою доминирующую стратегию формирования образа власти, которая преобладала в традиционном и индустриальном обществах, где власть была авторитарна, на более мягкую форму влияния, которая проявляется в диалоговой, обоюдной форме общения с гражданами: речь идет не только о речевом диалоге, но и о реакциях на предоставляемую информацию и происходящие события [2]. Следовательно, процесс создания образа власти имеет двойственную природу: желаемый образ власти сталкивается с реальным.

Образ власти – это система представлений о власти в обществе, включающая понятия о ее сущности, функциях, структуре, а также ожидания от власти определенных социально-политических действий [3]. Создание образа власти — это позиционирование деятельности власти в обществе. Мы будем говорить об исполнительной муниципальной власти, поскольку она является связующим звеном с общественностью, ветвь исполнительной власти наиболее близка к населению.

В данной статье мы будем рассматривать, как с помощью информационных инструментов создается образ власти.

Работу по взаимодействию органов власти с населением мы будем разграничивать на две формы:

1. Прямую. Взаимодействие с обращениями граждан, реакция на их жалобы и регулировка различных бытовых, социальных и экономических конфликтов.
2. Косвенную. Ведение информационно-просветительской деятельности, которая поможет создать некий образ власти в сознании населения.

Нас интересует косвенное взаимодействие, рассмотрим его поподробнее. Оно осуществляется посредством следующих ключевых аспектов:

1. Информирование - сбор и передача населению каких-либо сведений, касающихся любой из сфер общественной жизни (экономической, социальной, политической, духовной), попросту донесение информации о повседневной жизни.
2. Формирование общественного мнения к различным явлениям. Через информационные ресурсы, органы власти демонстрируют отрицательные и положительные

примеры их жизнедеятельности. Зачастую все отрицательные элементы должны подаваться с положительной точки обзора, либо с помощью определенных приемов «смягчаться».

3. Образование – распространение информации, расширяющей кругозор жителей.

4. Управление – средство мобилизации масс для решения конкретных задач.

Подобное взаимодействие происходит с помощью муниципальных СМИ, а также информационно-аналитической деятельности самого органа власти. Транслятором нужной информации могут стать и подведомственные органы, и учреждения.

Но стоит качественно разграничивать информацию, подаваемую пресс-центрами и СМИ: первые - освещают участие органа власти в социально значимых мероприятиях, своего рода, форма отчетности перед населением; вторые – помимо того, что оценочно освещают те же информационные поводы, что и пресс-центры, также реагируют на «острые» события.

Образ власти существует с учетом наблюдаемых событий и под влиянием происходящей политической ситуации. Поэтому важно также учитывать особенности и специфику региона.

Основные эталонные черты образа власти – это те черты, которые стремится продемонстрировать власть.

На примере информационной наполненности сайтов Администрации городского округа Уфа Республики Башкортостан [ufacity.info](http://ufacity.info) наглядно рассмотрим какие эталонные качества создают информационные службы органов исполнительной власти в данном регионе. В качестве примеров приведем наиболее яркие заголовки и пресс-релизы информационно-аналитических служб Администрации городского округа.

- Открытость власти.

«Радий Хабиров встретился с врачами Республиканской станции скорой медицинской помощи», «Состоялась встреча с жителями домов 38 и 36 по улице Свободы», «В Дёмском районе Уфы состоялась встреча населения с руководством района», «Из первых уст: глава Октябрьского района Уфы Сергей Плотников встретился со студенческой молодежью и выпускниками школ» [1] - пресс-релизы с заголовками такого рода, подают информацию, характеризующую орган как открытый для диалога с населением.

Населению необходимо быть услышанными и понятыми, важно обращаться к органу, которому она доверяет, такая тематика пресс-релизов, воспитывает лояльного гражданина.

С помощью выделения однородных групп населения, с которыми взаимодействует власть, происходит влияние на целевую аудиторию: студенты, пенсионеры, жители определенного микрорайона/улицы/дома.

Актуализировалась потребность доступа граждан и организаций к своевременной и полной информации о деятельности органов исполнительной власти не только через различные традиционные каналы информирования (газеты, журналы, телевидение, радио), но и через Интернет-ресурсы, а также их реакция и удовлетворенность данной информацией, то есть обратная связь.

- Забота о населении

Пресс-релизы отличаются следующими заголовками: «Отреставрировали один из старейших фонтанов города», «В Ленинском районе установят арт-объекты», «Арку по адресу Ленина, 20 откроют для проезда экстренного реагирования» [1].

Пресс-служба демонстрирует деятельность власти, освещая все этапы принятия решения до реализации идей. На начальном этапе это осознание проблемы и необходимости ее решения, затем описание ожидаемых результатов реализации намеченных планов. Важным

этапом является привлечение граждан к дискуссии и участию в решении вопроса. Наконец, на финальном этапе происходит демонстрация результатов и оценка эффективности осуществленных действий.

Это показывает не только открытость власти, её заботу о населении, так как решения в основном касаются модернизации социальных, экономических, культурных аспектов жизни населения. Также может создаваться интерактивный диалог с населением: «Придумай название будущему скверу!» «Жители могут выбрать названия вместе» - заголовки статей с интерактивными голосованиями на сайте [ufacity.info](http://ufacity.info).

- Справедливость

Подобные пресс-релизы отличают такие заголовки как: «Андрей Назаров: «Обещанные жителям Баймакского района соцобъекты должны быть построены», «Школьное питание требует строгого контроля и улучшения – Радий Хабиров», «В детской художественной школе №1 имени А.Кузнецова выявлены нарушения на сумму более 950 тысяч рублей» [1].

Населению важно обращаться к органу власти, которому она доверяет, следовательно, создание образа честной, справедливой власти – это важный аспект. Деятельность власти должна осуществляться открыто в рамках существующего правового поля: любые резонансные информационные поводы (не только положительного характера, а даже чаще негативные) должны быть освещены, прокомментированы органами власти.

Пресс-релизы служат отличным приемом, опережающим реакции СМИ и общественности на произошедшие негативные события, но критика в официальных источниках может исходить только от лица руководителя. Критикуя в тексте субъекты власти, конкретных руководителей, подчиненных, орган власти оперативно реагирует на вызов извне. Но такого рода пресс-релизы должны быть созданы с осторожностью, так как могут скомпрометировать в дальнейшем орган власти и самого руководителя и повлиять на имидж. Можно сделать вывод, что подобные пресс-релизы публикуются с целью сохранения положительного образа власти.

- Некоррупционированность

В основе данной категории пресс-релизов лежит весомый инфоповод, результат какого-либо события или решения, достижения органа власти этапы которого описаны подробно.

Тексты предполагают наличие рациональной, числовой информации, фактов, описание этапов работы. Но, в то же время не принято озвучивать финансовую информацию, затраты на реализацию проектов, так как такая информация может иметь негативное отражение на реакцию общественности.

В качестве примера мы можем привести наиболее яркий экземпляр пресс-релиза, демонстрирующего некоррупционированность органа власти.

Как правило, структура текстов первостепенно предполагает описание актуальной проблемы, лежащей в основе материала: «Затон является одной из активно растущих территорий Уфы, поэтому развитие здесь социальной инфраструктуры – одна из приоритетных задач, стоящих сегодня перед муниципалитетом» [1].

Также описываются этапы реализации решения: «Муниципальный детский сад № 7 был основан в 1922 году, ранее располагался в старом деревянном здании по улице Пожарского, 255. В целях обеспечения детей дошкольным образованием в соответствии с современными требованиями и стандартами из федерального и республиканского бюджетов были выделены денежные средства, которые были направлены на приобретение и обустройство нового помещения детского сада, расположенное на первом этаже жилого дома.

Вместе с земельным участком данное помещение передано в муниципальную собственность» [1].

Завершающим компонентом является описание результата с отсылкой на точную, числовую информацию: «В новом садике для детей и педагогов созданы более комфортные и уютные условия организации воспитательного процесса и пребывания. Обновленное учреждение было рассчитано изначально на 75 мест, но на данный момент возможность его посещать имеют 100 детей. Имеется два блока: первый – для детей ясельного возраста, второй – для школьного возраста. Дошкольное учреждение укомплектовано сотрудниками в количестве 10 человек, их них – 7 педагогов» [1].

- Централизованность, контроль власти

Пресс-релизы, преследующие цель демонстрацию контроля органов власти, имеют следующие заголовки: «Ульфат Мустафин ознакомился с ходом благоустройства общественных территорий в Уфе», «Владимир Чернов проинспектировал ход реализации республиканской программы», «В Кировском районе контролируют соблюдение действующих ограничений», «Проверили готовность школ к новому учебному году в условиях пандемии», «Радий Хабиров совершил рабочую поездку по Уфе» [1].

Этот аспект важен для того, чтобы граждане осознавали объем полномочий исполнительной муниципальной власти и не имели ожиданий больших, чем муниципалитет может оправдать.

Цель данных пресс-релизов не только информирование о достигаемых, реальных целях органов власти, но и демонстрация контроля за процессом.

К данной категории относятся пресс-релизы, главным действующим объектом инфоповодов, которых является должностное лицо, представитель органов власти или руководитель, который реализует одну из главных функций органов исполнительной власти – контроль за исполнением поручений, осуществлением национальных, федеральных, республиканских программ, повседневной работой.

Данный инструмент работает на поддержание позитивного образа самого руководителя: выстраивается противопоставление «руководитель-исполнители», последние в котором все чаще преподносятся в негативном свете.

Проведенный анализ 143 единиц контента новостной ленты сайта Администрации ГО г. Уфы [ufacity.info](https://ufacity.info) помог нам выделить основные качества, которые создают образ власти в ГО г. Уфа Республики Башкортостан: открытость, справедливость, централизованность, некоррупционность, забота власти о народе.

Вышеупомянутые качества можно назвать эталонными качествами органов исполнительной муниципальной власти, но в реальности существующий портрет власти, не в полной степени соответствует описываемому: он дополняется набором сопутствующих черт. Это происходит из-за субъективного, личного восприятия информации населением и информационных процессов, которые не в состоянии контролировать власть.

Основная задача политических технологов в таком случае – минимизировать расхождение желаемого и реального образов.

#### **Список литературы:**

1. Официальный сайт Администрации ГО г. Уфа РБ URL [<https://ufacity.info/>]
2. Поляков Л.В., Федоров В.В., Симонов К.В. и др. Обществознание: глобальный мир в XXI веке. 11 класс: Книга для учителя / Под ред. Л.В. Полякова. - М. : Просвещение, 2007. - 367 с.

3. Романович Н.А. Образ власти как отражение российской политической культуры// Вестник ВГУ: Лингвистика и межкультурная коммуникация. -2010. -№1.

**SPECIFICITY OF INFORMATION IDENTITY OF THE MUNICIPAL  
AUTHORITY**

*Dunaeva A.V.*

*Nauchnyi rukovoditel: Astashkin A.G.*

*The article discusses the form of municipal executive authority with the citizens. The concept of "image of power" is considered, also we distinguished the main reference features of the authority in the urban district of Ufa using content analysis of the ufacility.info website.*

*Key words: public image, information exchange, municipal authority, the executive branch, content analysis, press-release.*







**Advances in Science and Technology**  
Сборник статей XXXIII международной  
научно-практической конференции  
часть I  
ISBN 978-5-6045535-4-1  
Компьютерная верстка А. А. Борисов  
Научно-издательский центр «Актуальность.РФ»  
105005, Москва, ул. Ладожская, д. 8  
<http://актуальность.рф/>  
[actualscience@mail.ru](mailto:actualscience@mail.ru)  
т. 8-800-770-71-22  
Подписано в печать 31.10.2020  
Усл. п. л. 13,25. Тираж 500 экз. Заказ № 155.