

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Ухтинский государственный технический университет»  
(УГТУ)

**КОММУНИКАЦИИ. ОБЩЕСТВО. ДУХОВНОСТЬ – 2018**

**XVIII МЕЖДУНАРОДНАЯ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**

(26–27 апреля 2018 года)

Материалы конференции

Часть II



Ухта  
УГТУ  
2018

*Научное издание*

**КОММУНИКАЦИИ. ОБЩЕСТВО. ДУХОВНОСТЬ – 2018**

XVIII МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
(26–27 апреля 2018 года)

Материалы конференции

Часть 2

УДК 60

ББК 316.3(061.3)

К 65

**Коммуникации. Общество. Духовность – 2018** [Текст] : в 5 ч. : материалы XVIII Международной научно-практической конференции (26–27 апреля 2018 г.). Ч. 2 / под общ. ред. С. В. Шиловой. – Ухта : УГТУ, 2018. – 261 с.

ISBN 978-5-906991-74-4

ISBN 978-5-88179-862-8 (серия)

Представлены материалы докладов XVIII Международной научно-практической конференции, проведённой Ухтинским государственным техническим университетом 26–27 апреля 2018 года.

Рассмотрены актуальные вопросы, отражающие широкий спектр гуманитарных исследований в области коммуникативных технологий, документоведения, истории, культурологии, филологии, иностранных языков, социологии, политологии, правоведения, педагогики, психологии, философии, менеджмента, науки о земле.

Для научных работников, преподавателей, аспирантов, студентов.

**УДК 60**

**ББК 316.3 (061.3)**

Материалы, помещённые в настоящий сборник, даны в авторской редакции с минимальными правками.

Компьютерная вёрстка: Е. В. Лычакова

© Ухтинский государственный технический университет, 2018

ISBN 978-5-906991-74-4

ISBN 978-5-88179-862-8 (серия)

План 2018 г., позиция 003.2 (н). Подписано в печать 31.08.2018.

Компьютерный набор. Гарнитура Times New Roman. Формат 60×84 1/16. Бумага офсетная.

Печать трафаретная. Усл. печ. л. 15,2. Уч.-изд. л. 13,7. Тираж 50 экз. Заказ № 330.

Ухтинский государственный технический университет.

169300, Республика Коми, г. Ухта, ул. Первомайская, д. 13.

Типография УГТУ. 169300, Республика Коми, г. Ухта, ул. Октябрьская, д. 13

## СОДЕРЖАНИЕ

### СЕКЦИЯ «НАУКИ О ЗЕМЛЕ»

<i>Беляев Андрей Эдуардович, Старцев Андрей Эврикович</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ»). Влияние электромагнитных волн промышленной частоты на процессы коррозии магистральных трубопроводов.....	8
<i>Бутнякова Н. В., Бугоркова В. А.</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ»). Качественный состав и особенности природных вод в Республике Коми. <i>Рук. Григорьева Т. А.</i> .....	11
<i>Виноградова И. С., Мельник А. И.</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ»). Проблемы подготовки питьевой воды из природных источников. <i>Рук. Григорьева Т. А.</i> .....	14
<i>Волкова Ирина Ивановна, Волков Александр Алексеевич, Шиловский Иван Александрович</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ»). О вероятностных зависимостях при образовании коррозионных дефектов магистральных газопроводов.....	18
<i>Гаврилов Анатолий Васильевич</i> (Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, геологический факультет). Новообразование островов на мелководьях восточно-сибирских арктических морей. ....	22
<i>Демченко Наталья Павловна, Сабельников М. Ю.</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ») Арктический шельф России. Анализ современных геофизических технологий, перспективы развития.....	26
<i>Дорогобед Алена Николаевна, Кожевникова Полина Валерьевна</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ»). Возможности и перспективы применения нечеткого моделирования при оценке достоверности физико-геологических моделей месторождений нефти и газа. <i>Рук. Кобрунов А. И.</i> .....	31
<i>Елисеев Данил Евгеньевич</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ»). Экологическая экспедиция на остров Вилькицкого. <i>Рук. Демченко Н. П.</i> .....	36
<i>Жижина Вероника Руслановна, Борчагов Станислав Олегович</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ»). Применение геометрических объектов в геофизике. <i>Рук. Прудникова О. М.</i> .....	40
<i>Зотова Лариса Игоревна, Тумель Нелли Вацлавовна</i> (МГУ имени М. В. Ломоносова). Опасные проявления криогенных процессов при хозяйственном освоении северных территорий.....	45
<i>Коновалов Максим Николаевич</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ») Основные направления повышения эффективности использования земельного фонда Республики Коми...	49
<i>Кулакова Екатерина Юрьевна, Лебедев Иван Иванович</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ»). Решение стандартной задачи по определению растворимости природного соединения (на примере карелианита). <i>Рук. Копейкин В. А.</i> .....	51
<i>Личутин Георгий Константинович</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ»). Анализ современных методов прогноза землетрясений. <i>Рук. Демченко Н. П.</i> .....	54
<i>Логинов Валентин Геннадьевич, Некрасова Лидия Александровна</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ»). Сравнение ИК-спектров поглощения в области волновых чисел 700 – 750 см <sup>-1</sup> для нефтей Харьягинского, Кыртаельского и Ярегского месторождений. <i>Рук. Некучаев В. О.</i> .....	58
<i>Мартынцева Анастасия Сергеевна, Нор Елена Владимировна, Грунковой Тарас Валерьевич</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ»). Учёт временного фактора в анализе профессиональной заболеваемости на примере персонала нефтяной шахты. <i>Рук. Нор Е. В.</i> .....	63

<i>Мачулина Наталья Юрьевна</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ»). Почвы эколого-географического полигона ФГБОУ ВО «УГТУ» как пример почвенного покрова таежной зоны.....	67
<i>Мачулина Н. Ю., Гришков Р. А.</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ»). Проблема несанкционированных свалок в МОГО «Ухта».....	71
<i>Миклина О. А., Московец В. С.</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ»). Применение новой технологии гидравлического разрыва пласта (HiWay).....	75
<i>Михайленко Юлия Валерьевна</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ») Литохимическая характеристика карбонатно-терригенных пород каруярвинской свиты верхнего рифея (п-ов Средний).....	81
<i>Павлюк Р. А.</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ»). Подбор наиболее рационального физико-химического метода для определения состава ярегской нефти. <i>Рук. Власов А. С...</i>	85
<i>Пильник Юлия Николаевна</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ») Проблемы эффективного использования земельного фонда Ухтинского района и пути их решения.	88
<i>Разуваев Иван Иванович</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ»). Исследование влияния магнитного поля на деятельность человека. <i>Рук. Демченко Н. П.....</i>	91
<i>Ретин Андрей Александрович</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ») Современные технологии гидравлического разрыва пласта. <i>Рук. Миклина О. А.....</i>	94
<i>Седрисев Кирилл Алексеевич, Мачулин Дмитрий Львович</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ»). Электрические явления в атмосфере: происхождение и влияние на окружающую среду. <i>Рук. Шамбулина В. Н.....</i>	99
<i>Сератирова Валентина Васильевна</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ»). Влияние газопровода на окружающую природную среду.....	103
<i>Серкова В. И.</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ»). Компьютерный прогноз эффективности геолого-технических мероприятий.....	105
<i>Федотов Николай Сергеевич</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ») Проектный подход Росреестра в предоставлении услуг и сервисов через «Лаборатории будущего»....	108
<i>Худяева Эльвира Николаевна</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ») Ингибиторы коррозии для проведения соляно-кислотной обработки нефтяных скважин. <i>Рук. Миклина О. А...</i>	111
<i>Шилина Карина Романовна</i> (ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина») Характер строения лагунных отложений верхнего силура западного склона Северного Урала. <i>Рук. Пономаренко Е. С.....</i>	115
<i>Шилова Анастасия Евгеньевна</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ») К вопросу мониторинга напряженно-деформированного состояния нефтегазопроводов в условиях крайнего Севера. <i>Рук. Шилова С.В.....</i>	117
<i>Шилова Светлана Владимировна</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ»). Применение математических основ нечеткого моделирования для решения задач нефтегазовой отрасли.....	119
<i>Ягубов Зафар Гусейнович, Беляев Андрей Эдуардович.</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ») Беспроводная связь в подземных горных выработках.....	122
<b>СЕКЦИЯ «ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ»</b>	
<i>Апельганц А.Ф., Терентьева И.</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ») Практическая деятельность музеев г. Ухты по привлечению молодёжи (на примере музея ФГБОУ ВО «УГТУ»). <i>Рук. Рочева А. В.....</i>	126
<i>Базарова Ирина Александровна</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ») Повышение качества усвоения учебного материала по аппаратным дисциплинам за счет внедрения технологий программного моделирования.....	128

<i>Борисова Ольга Владимировна</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ») Обучение ведению научной переписки на английском языке.....	131
<i>Верещака Полина Сергеевна, Ульдрикас Екатерина Андреевна</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ» ИИ (СПО)). Селфи-новый вид искусства или путь самоутраты. Рук. <i>Блошенко Л. Н.</i> .....	133
<i>Волкова Ольга Александровна</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ») Особенности формирования аксиологических установок личности в вузовской образовательной среде.....	136
<i>Григорьева Татьяна Анатольевна</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ»). Преимущества и недостатки внедрения виртуального лабораторного практикума в процесс обучения химии в высшем учебном заведении.....	141
<i>Демидова Татьяна Валентиновна</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ»). Интеграция учебных дисциплин.....	144
<i>Денисова Юлия Викторовна</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ») Формирование «синдрома неудачника». Рук. <i>Волкова О. А.</i> .....	147
<i>Дроздова Анна Николаевна</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ») Формирование иноязычной лексической компетенции у студентов экономических и технических специальностей.....	149
<i>Дуркин Данила</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ») Влияние компьютерных игр на школьника. Рук. <i>Серкова В. И.</i> .....	152
<i>Жестерев Степан Игоревич</i> (ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина») Построение комплексных индивидуальных образовательных маршрутов как инструмент профессиональной адаптации студентов. Рук. <i>Сотникова О. А.</i> .....	156
<i>Жигалова Анастасия Владимировна</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ») Концептуальные вопросы как один из способов проверки понимания языкового материала на уроке иностранного языка.....	160
<i>Колесникова Ольга Альбертовна</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ») О применении коммуникативного подхода при обучении английскому языку на примере УМК <i>Headway Elementary</i> .....	162
<i>Кудряшова Ольга Михайловна</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ») Использование компьютерных обучающих систем в образовательном процессе.....	164
<i>Кулакова Екатерина Юрьевна</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ») «Потерянный инстинкт»: к вопросу о том, как влияет движение «добровольная бездетность» на развитие общества. Рук. <i>Мелехина М. Б.</i> .....	168
<i>Ложкина Татьяна Владимировна</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ») Рабочая тетрадь по английскому языку как средство повышения качества организации самостоятельной работы студентов.....	171
<i>Мархакова Елена Доржиевна</i> (БПОУ РК «Калмыцкий медицинский колледж им. Т. Хахлыновой» г. Элиста.) ИКТ в деятельности преподавателя медицинского колледжа.....	175
<i>Медведев Виталий</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ» ВФ) Ценностные ориентации современной учащейся молодежи. Рук. <i>Ратиер Н. И.</i> .....	177
<i>Мелехина Марина Борисовна</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ») Открытые онлайн-курсы – современный ресурс оптимизации учебного процесса.....	179
<i>Миклина О. А., Корохонько О. М.</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ»). Структура синквейна и ее применение в изучении пропедевтических дисциплин нефтегазовой тематики.....	183

<i>Мотовилова Олеся Валерьевна</i> (ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина») Различия социальных установок к насилию у первокурсников и выпускников вуза. Рук. <i>Евсеева А. Н.</i> .....	188
<i>Мужикова Александра Владимировна, Габова Мария Николаевна</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ»). О развитии грамотной математической речи студентов в техническом вузе.....	190
<i>Мужикова Александра Владимировна</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ»). Анализ содержания математической подготовки прикладных бакалавров.....	194
<i>Петрова Елена Васильевна</i> (Государственное автономное образовательное учреждение высшего образования города Москвы «Московский городской педагогический университет») Направления в системе воспитательной работы со студентами. Рук. <i>Рычихина Э. Н.</i> .....	199
<i>Попова Анна Михайловна</i> (ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина»). Отражение вопросов безопасности жизнедеятельности в произведениях мировой художественной и документальной литературы.....	201
<i>Попова Елена Ивановна</i> (ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина») Влияние самооценки младшего школьника на успешность обучения. Рук. <i>Завалина В. И.</i> .....	207
<i>Прудникова Ольга Михайловна</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ») О развитии у студентов критического стиля мышления на примере изучения темы «Непрерывная случайная величина и законы её распределения».....	209
<i>Сангаджиева Валентина Бадмаевна.</i> (Калмыцкий государственный университет). Духовно-нравственные ценности в формировании гармоничной личности в техническом вузе.....	212
<i>Седрисев Кирилл Алексеевич</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ»). Прокрастинация как функциональная особенность человеческой психики. Рук. <i>Волкова О. А.</i> .....	213
<i>Сирина Елена Анатольевна</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ»). Актуальность примерной программы 2009 года «Иностранный язык» для неязыковых вузов в условиях процесса модернизации ФГОС ВО.....	217
<i>Соболь Виктория Дмитриевна</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ» ИИ (СПО) УГНК) Профилактика возрастных патологических изменений деятельности мозга посредством изучения иностранного языка. Рук. <i>Святун О. А.</i> .....	221
<i>Скрипкина Арина Андреевна</i> (ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина»). Условия формирования предметных умений у младших школьников по теме «Имя прилагательное». Рук. <i>Терентьева С. Н.</i> .....	225
<i>Сочко С. С.</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ») Роль куратора в ходе адаптации первокурсника в учебном процессе.....	229
<i>Ставничук Артур Романович</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ» ВФ) Исследование феномена психологической защиты личности на примере студентов технического вуза. Рук. <i>Ратиер Н. И.</i> .....	232
<i>Терентьев Андрей Федорович</i> (Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа с. Петрунь», учитель русского языка и литературы). Становление молодого педагога: проблема профессионального роста и возможности для карьерного роста (из опыта работы).....	235
<i>Терентьева Екатерина Александровна</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ») Исследование типологических особенностей студентов в процессе обучения математике.....	237
<i>Топова Софья Владимировна</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ»). Гиперактивность у детей в 21 веке. Рук. <i>Мелехина М. Б.</i> .....	240

<i>Турова Ирина Владимировна</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ»). Применение дистанционных технологий при обучении деловому иностранному языку магистрантов неязыкового вуза.....	242
<i>Уваров Никита Михайлович</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ» ВФ) Исследование влияния природно-климатических условий на успеваемость студентов методом регрессионного анализа. Рук. Даль Н. Н.....	244
<i>Уваровская Ольга Валентиновна</i> (ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина») Формирование компетенции «Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам» у аспирантов.....	248
<i>Хабаева Елена Владимировна</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ») Обучение студентов технических вузов элементам математического моделирования при изучении курса математики.....	254
<i>Хозяинова Мария Семеновна</i> (ФГБОУ ВО «УГТУ») Учебная математическая деятельность студентов технических вузов.....	257
<i>Шабалина Светлана Анатольевна</i> (ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина»). Работа логопеда с одаренными учащимися в образовательной организации. Рук. Сажина С. Д.....	260

## СЕКЦИЯ «НАУКИ О ЗЕМЛЕ»

УДК 621.6-7

### ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН ПРОМЫШЛЕННОЙ ЧАСТОТЫ НА ПРОЦЕССЫ КОРРОЗИИ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

Беляев А. Э., Старцев А. Э.

(Ухтинский государственный технический университет)

Протекающие по проводникам электрической цепи переменные токи (фазным и нейтральным проводам) любой надземной линии электропередач создают изменяющееся во времени и пространстве и магнитное поле, которое взаимодействует со всевозможными протяженными структурами, расположенными поблизости, такими как подземные стальные трубопроводы, в результате индуцируя на них токи и напряжения [1, 2]. Вопрос эффекта усиления переменным током коррозии стальных подземных не вызывает никаких дискуссий [3, 4].

Теоретически, индуцированные значения тока и напряжения на трубопроводе являются функцией интеграла от скорости изменения магнитного поля по глубине, т. е. пределы интегрирования составляют от глубины залегания трубопровода до глубины «скин-слоя», которая составляет порядка нескольких сотен метров в зависимости от удельного сопротивления грунта. Задача оценки интеграла по площади, определяемой протяженностью трубопровода и «глубиной скин-слоя», как правило, достаточно сложная.

Альтернативным, наиболее простым методом вычисления является метод, разработанный Карсоном [5], использующий понятие продольного электрического поля, которое может быть рассмотрено как распределенный источник напряжения (также называемый «электродвижущей силой») последовательно с импедансом продольного электрического проводника, которым является стальной трубопровод. Значение продольного электрического поля является прямым выводимым из таких обычно известных величин, как геометрия линии передачи и текущий. Интеграл параллельной составляющей поля в месте нахождения трубопровода оценивается по длине трубопровода для получения напряжения и ток, индуцированный на трубопроводе.

Эквивалентность между продольного электрического поля и интегралом магнитного поля по времени установлена законом Фарадея. Этот закон гласит, что если проводящая петля погружена в изменяющееся во времени магнитное поле  $B$ , напряжение, индуцированное в петле, равно интегралу от продольного электрического поля вдоль петли, что, в свою очередь, равно интегралу от производной по времени  $B$  над областью, ограниченной контуром, т. е.

$$U = \oint E dl = - \oint \frac{\partial B}{\partial t} dA$$

Для горизонтально расположенной расширенной структуры, такой как трубопровод, эквивалентная петля позиционируется в вертикальной плоскости с верхней горизонтальной стороной, образованной трубопроводом и нижней горизонтальной стороной, установленной токами заземления, проходящими на глубине скин, как показано на рисунке 1.

Метод вычисления, предложенный Карсоном, позволяет представить величину  $E$  продольного электрического поля в простой форме. Интегрирование по длине протяженного проводника по  $dl$  позволяет рассчитать индуцированное на него напряжение  $U$ . На практике такой пространственный расчет применим только для конструкции, которая полностью изолирована от земли и которая не имеет импеданса утечки на землю, а также имеет нулевой импеданс на всём протяжении продольного проводника (трубопровода).



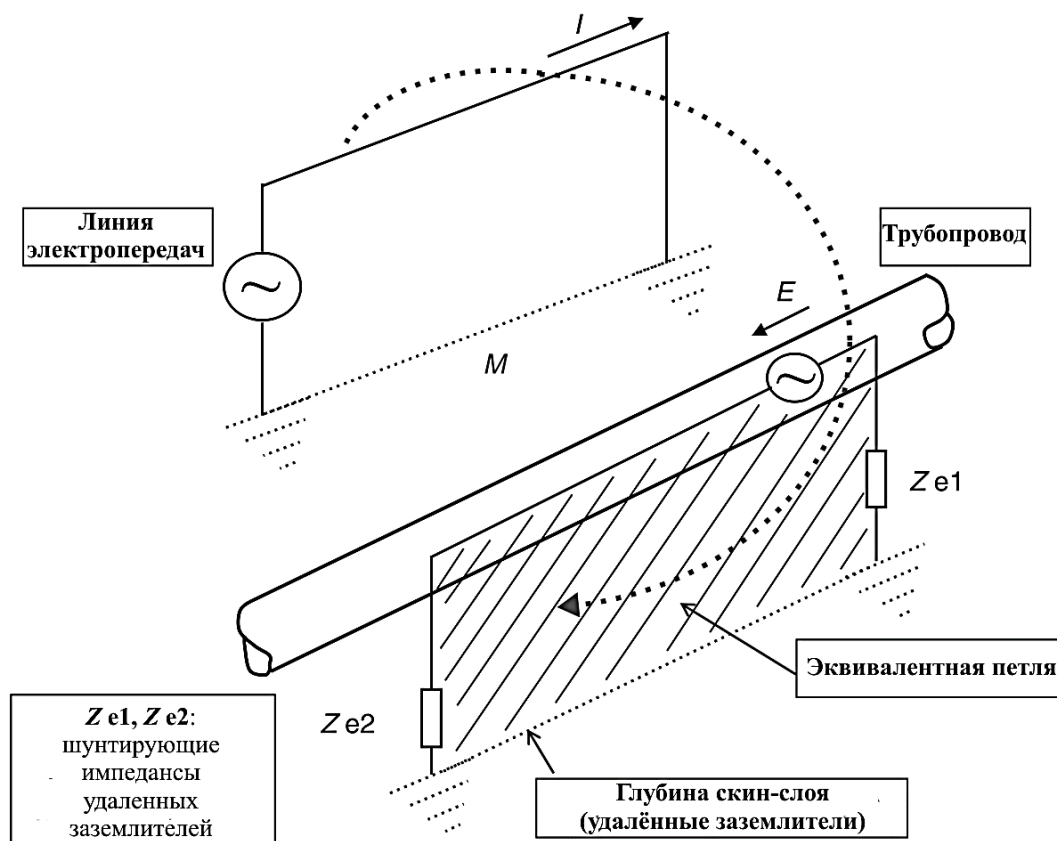


Рисунок 1 – Представление магнитной пары между линией электропередач и подземным стальным трубопроводом, схематически представленной как эквивалентная петля, проходящая через заземлители

В случае допущения, что подземные трубопроводы обладают изоляционным слоем без какого-либо дефекта покрытия, они всё равно в грунте демонстрируют непрерывно распределенное сопротивление (сопротивление и емкость) вместе с импедансом вдоль их длины, поэтому расчет индуцированного напряжения и тока на трубопроводе включает в себя два основных этапа. На первом этапе для определения значения  $E$  продольного электрического поля на всём протяжении трубопровода, используется метод Карсона. Затем трубопровод следует моделировать как распределенную «потерю» линии передачи, имеющую как последовательный импеданс  $Z$  (на единицу длины трубопровода), так и параллельную пропускную способность (на единицу длины трубопровода), а также шунтирующий импеданс на каждом конце удаленных заземлителей.

Затем распределенное напряжение  $U$  вдоль протяжённого трубопровода получается путем решения известных дифференциальных уравнений для линий электропередач, связывающих  $E$ ,  $U$  и ток  $I$ , индуцированных в трубопроводе [6]:

$$\frac{dU}{dx} = E - IZ$$

$$\frac{dI}{dx} = -UY,$$

где  $Z$  и  $Y$  соответственно представляют собой продольный последовательный импеданс и поперечную проводимость.

Как правило, распределенная  $E$  продольного электрического поля (в В/м), индуцированная током в линии электропередач, в любой точке вдоль протяжённого трубопровода, выражается фундаментальным соотношением:

$$E = I[M]\omega,$$

где  $I$  – ток в линии электропередач [А];

$[M]$  – взаимная индуктивность между линией электропередач и трубопроводом [Ом·с/м], имеющая матричную форму для учета магнитной связи с каждым из проводников источника электроснабжения);

$\omega$  – угловая частота тока [радиан/с].

Взаимная индуктивность  $[M]$  связана с геометрией связи и может рассматриваться как первое приближение обратно пропорционально квадрату расстояния  $D$  между линией электропередач и трубопроводом и пропорциональна удельному сопротивлению грунта.

Распределенное продольное электрическое поле может меняться в зависимости от изменения параметров  $M$  и  $D$  вдоль всей протяженности трубопровода [7]. На основе численного моделирования, которое реализуется с помощью специализированного программного обеспечения, можно определить распределенное продольное электрическое поле  $E(x)$  для каждого небольшого отрезка всей длины трубопровода, а также для решения дифференциальных уравнений для линии электропередач и определения распределенного напряжения  $U(x)$  за счет электрических характеристик изолированного трубопровода и геометрии линии трубопровода (линии электропередач) [8]. Согласно теории, для прямого трубопровода, параллельного прямой линии электропередач, максимальные значения напряжения на каждом из концов трубопровода и экспоненциально убывают с расстоянием от концов, а также, что оба напряжения на концах трубопровода не совпадают по фазе. В случае более сложной геометрии появляются пики напряжения на каждом физических разрывах, как то: изменения относительного направления между трубопроводом и линией электропередач, изменение расстояния до линии электропередачи или изменение фазы тока линии электропередач из-за электрического разрыва, вызванного их переносом [9].

Если бы покрытие на полностью изолировало стальной трубопровод, источник распределенного напряжения не создавал бы утечек электрохимического тока из стали в грунт. Однако в реальности чаще всего на покрытиях подземных трубопроводов присутствуют дефекты, из-за которых оно обладает плохими изоляционными свойствами, например, в старых газопроводах с битумным покрытием, оно будет создавать равномерную дисперсию переменного тока на землю, что приведет к очень низкому напряжению переменного тока между трубопроводом и удалёнными заземлителями и незначительным переменным напряжением плотности тока утечки, не создавая тем самым значительного риска коррозии.

С другой стороны, когда на покрытии присутствуют разрозненные и небольшие локальные повреждения вместе совместно с общим высоким сопротивлением изоляции (порядка  $10^{10}$  Ом · м<sup>2</sup> и выше для полиэтиленовых покрытий), источник распределенного напряжения, как следствие электромагнитной связи, приводит при каждом дефекте покрытия к локальным утечкам переменного тока от стали к грунту, что может привести к значительной коррозии, вызванной переменным током.

Библиографические ссылки:

1. E.L. Kirkpatrick (1995), ‘ Basic concepts of induced AC voltages on pipelines’, Materials Performances , 34 7, 14–18.

2. W.G. Hurley and S.J. Croall (1983), ‘ Electromagnetic voltage induction and mitigation on passive conductors from overhead transmission lines ’ , IEEE, PAS-102 , 7, July, 2341–2348.

3. Underground pipeline corrosion. Detection, analysis and prevention. Edited by Mark E. Orazem, 2014, 343.
4. I. Ibrahim, M. Meyer, B. Tribollet, H. Takenouti, S. Joiret, S. Fontaine, P. France and H-G. Schöneich (2009), ' On the mechanism of AC assisted corrosion of buried pipelines and its CP mitigation ', IPC2008: Proceedings of the ASME International Pipeline Conference , Vol 2 Pages: 601–625 Published: 2009.
5. J.R. Carson (1926), ' Wave propagation in overhead wires with ground return, 'The Bell System Technical Journal, 5 , 539–554.
6. A. Taflov and J. Dabkowski (1979), ' Prediction method for buried pipeline voltages due to 60 Hz AC inductive coupling ' part I and II, IEEE Transaction on Power Apparatus and Systems, PAS-98 , 780–794.
7. M.H. Shwehdi and U.M. Johar (2003), ' Transmission line EMF interference in buried pipeline: Essential and cautions ' , Proceedings of the International Conference on Non-Ionizing radiation at UNITEN ( ICNIR 2003) Electromagnetic Fields and Our Health, Selangor, Malaysia, 20–22 October 2003.
8. CIGRE Working Group 36.02 (1995), ' Guide on The Influence of High Voltage AC Power System on Metallic Pipelines ' , CIGRE, 1995.
9. A. Taflov and J. Dabkowski (1979), ' Mitigation of buried pipeline voltages due to 60 Hz AC inductive coupling Part I-Design of joint rights-of-way ' , IEEE Transactions on Power Apparatus and Systems, PAS-98 , 1806–1813.

УДК 504.453

## **КАЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ И ОСОБЕННОСТИ ПРИРОДНЫХ ВОД В РЕСПУБЛИКЕ КОМИ**

Бутнякова Н.В., Бугоркова В.А.

Научный руководитель: Григорьева Т.А.

(Ухтинский государственный технический университет)

Природная вода – один из основных элементов окружающей среды с содержащимися в ней твердыми, жидкими и газообразными веществами. Конкретный состав природной воды зависит от скорости ее течения, характера подстилающих грунтов, рельефа местности, вида хозяйственной деятельности человека в бассейне реки и погодно-климатических условий в данном регионе. В составе ионов, молекул, коллоидов и взвесей в природных водах содержится свыше 50 элементов, однако только некоторые из них встречаются в значительных количествах

Состав и содержание органических веществ в природных водах определяется совокупностью многих различных по своей природе и скорости процессов: посмертных и прижизненных выделений гидробионтов; поступления с атмосферными осадками, с поверхностными, с хозяйственно-бытовыми и промышленными стоками.

Природные воды принято классифицировать на атмосферную, поверхностную, грунтовую и морскую. Атмосферной водой, называется вода, выпадающая на землю в виде осадков, она является наиболее чистой из природной воды. Кроме газов (кислорода, азота и углекислоты), поглощаемых ею из воздуха в ней могут содержаться различные органические и неорганические вещества, природа и концентрация которых зависят от характера атмосферы.

Поверхностными водами называются воды рек, озер и искусственных водохранилищ. В них всегда содержится некоторое количество растворенных веществ и нерастворимых механических примесей. Растворенными веществами вода обогащается в результате контакта с различными горными породами при протекании по руслам рек и фильтрации через грунт: просачиваясь через верхние слои почвы, обогащается солями, газами и органическими

веществами, представляющими собой продукты разложения растительных и животных организмов.

Подземные воды, выходящие на поверхность из артезианских скважин, родников и ключей, называют грунтовыми. Грунтовые воды обычно бывают прозрачными, практически не содержащими механических и коллоидных примесей, от которых они освобождаются в процессе фильтрации через толщу грунта. Но при прохождении через грунт вода насыщается различными растворимыми веществами, вследствие чего солесодержание грунтовых вод, как правило, выше, чем поверхностных.

Природные воды принято классифицировать по ряду признаков, самой популярной и простой является классификация по солесодержанию: пресная вода – содержание солей до 1 г/кг; солоноватая – 1-10г/кг; соленая – более 10 г/кг.

Широкое применение получила система классификации природных вод, предложенная Олегом Александровичем Алекиным, по которой воды различают по преобладающему в них аниону: гидрокарбонатный класс вод с преобладающим анионом  $\text{HCO}_3^-$  или суммой анионов  $\text{HCO}_3^-$  и  $\text{CO}_3^{2-}$ (С), сульфатные воды (S) и хлоридные воды (С1).

По преобладающему катиону природные воды можно разделить на три группы: кальциевую (Ca), магниевую (Mg) и натриевую (Na).

Из-за наличия примесей природные воды можно рассматривать, как дисперсные системы, и по степени дисперсности (крупности) разделить на истинно-растворенные, распределенные в воде в виде отдельных ионов, молекул; коллоидно-дисперсные с размером частиц от 1 до 100 нм; грубодисперсные с размером частиц более 100 нм.

Основной целью настоящего исследования является обобщение и систематизация данных по качественному составу и свойствам природных вод в Республике Коми, а также оценка антропогенного воздействия на водные объекты РК.

Природные воды рек и озер Северо-Запада России характеризуются высокой цветностью, значение которой по платиново-кобальтовой шкале варьирует в диапазоне от 50 до 400 градусов. Высокая цветность вод обусловлена, в основном, наличием гумусовых веществ, поступающих из многочисленных торфяников и болот, расположенных на территории водосбора. Территория Республики Коми входит в зону избыточного увлажнения. Преобладание выпадающего на ее поверхность количества атмосферных осадков над испарением, особенности рельефа и геологического строения сформировали здесь повышенную заболоченность и развитую гидрографическую сеть, которая относится к бассейнам Карского, Белого, Баренцева и Каспийского морей. Годовой объем стока ее рек составляет около 176 кв.км., суммарный забор воды из поверхностных источников составляет треть общего стока.

Самая крупная река на территории республики – Печора (Бассейн Баренцева моря). Она является самой многоводной рекой Европейского Севера (общая длина – 1809 км, площадь водосбора – 322 тыс.кв.км).

Широкое распространение получили болота и заболоченные земли. Средняя заболоченность территории составляет примерно 9,4 %, увеличиваясь в некоторых речных бассейнах до 40-80%. Доминируют болота верхового типа (более 60%). Болотами и болотными массивами занято более 30 тыс.кв.км, среди них крупнейшее в Европе болото Усинское (1570 кв.км) и Океан (1790 кв.км). Болота являются истоками большинства рек на территории республики.

Реки и озера Республики Коми имеют смешанный тип питания с преобладанием снегового (50-80%). Дождевые воды имеют второстепенное значение (15-30 %). Доля подземных вод в питании рек изредка превышает 15-25 %, в зоне распространения многолетнемерзлых пород – до 5-15 %. Гидрография речного стока определяется высоким весенним половодьем, низкой летней и зимней меженью и относительно слабыми по объему стока дождевыми паводками, которые наблюдаются в теплый период года.

Республика Коми – это один из немногих в Европе регион достаточно внушительных размеров, в котором формирование речных стоков, химического состава подземных и

поверхностных вод происходит преимущественно в условиях нетронутой природы. На большей части территории, в том числе в бассейне Печоры, одним из главных источников антропогенного загрязнения природных вод является перенос загрязняющих веществ с воздушными потоками из соседних территорий. Большинство рек сохранили высокое качество и чистоту вод.

Качественный состав воды из некоторых поверхностных источников, определенный в разные времена года представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Основные показатели качества поверхностных вод Республики Коми

Водоем	р. Уса	р. Вычегда	руч. Безымянный	р. Колва
Населенный пункт	г. Усинск	г. Сыктывкар	г. Ухта	пос. Харьягинский
Период определения качества воды	осень	весна	зима	лето
Цветность, град	71	106	43	191
Мутность, мг/л	1,91	5,50		24
pH	7,46	6,93	8,05	8,02
Перманганатная окисляемость, мгО/л	10,18	20,94	н/д	н/д
Щелочность, мг-экв/л	0,84	0,23	н/д	н/д
Железо, мг/л	н/д	1	0,43	1,1

Следует отметить, что такие показатели как цветность и мутность увеличиваются в несколько раз в период весеннего паводка и в период осенних дождей.

Большое загрязнение бытовыми и промышленными сточными водами наблюдается на р.Воркуте, которая располагается ниже города. Водные ресурсы реки израсходованы полностью, для их пополнения осуществляется переброска части стока из реки Усы. Несмотря на это существующего стока не хватает для разбавления сточных вод.

Опасное загрязнение речных вод наблюдается в реке Большая Инта – ниже Инты. Так же крупно загрязнены реки Ухта и Ижма. Водных ресурсов этих рек не хватает для разбавления сточных вод до нормального состояния в течение всего года, исключая половодье.

Сильное нефтяное загрязнение отмечается на реке Колва, как результат крупной аварии на нефтепроводе.

Показатели загрязняющих веществ, растворенных в реках Республики Коми, представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Среднегодовые концентрации основных загрязняющих веществ в водных объектах

Водный объект	Показатели и загрязнители								
	ПБК <sub>5</sub>	ХПК	Лигносульфонаты	Нефтепродукты	Fe	Mn	Al	Cu	Zn
Уса	<1-3	<1-3	-	-	10	6	1,1-3,4	1,1-3,4	-
Вычегда	-	2	<1-2,5	-	5-8	7-8	1	1-3	-
Безымянный	<1-2	<1-3,5	-	6	1,4-2	2-3	1-1,6	1-1,6	-
Колва	-	2-3	-	1,4	11	7	3	1	2,5

Главной особенностью естественных вод республики Коми, в особенности горных притоков реки Печоры, является наличие в них огромного количества загрязняющих веществ природного происхождения. В речных водах концентрация таких веществ как соединения меди, цинка, железа, фенолов превышает предельно допустимую концентрацию, установленную для рыбохозяйственных водоемов. Однако за многовековую историю эволюции живые организмы водных систем не испытывают какого-либо угнетения потому что приспособились к таким условиям среды обитания.

Библиографические ссылки:

1. Водный кодекс Российской Федерации. Сборник законодательств РФ. №47 ст. 4471. 1995.
2. Гигиенические нормативы. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (с изменениями от 28.09.2007 г.): ГН 2.1.5.1315-03. М.: Минздрав РФ, 2007.
3. Государственный доклад «О состоянии окружающей среды Республики Коми в 2016 году» // Министерство промышленности, природных ресурсов, энергетики и транспорта Республики Коми, ГБУ РК «ТФИ РК». Сыктывкар, 2017. С. 179.

УДК 504.453

## **ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ ИЗ ПРИРОДНЫХ ИСТОЧНИКОВ**

Виноградова И. С., Мельник А. И.

Научный руководитель: Григорьева Т. А.

(Ухтинский государственный технический университет)

Питьевая вода — это вода, которая предназначена для ежедневного неограниченного и безопасного потребления человеком и другими живыми существами.

Вода должна отвечать таким требованиям:

- соответствие общим показателям и содержанию вредных химикатов, наиболее распространенных в России, а также соответствие антропогенов, наиболее встречающихся на заданной территории, согласно нормам;
- наличие химикатов в пределах нормы (химикатов, образующихся в воде в процессе ее очищения);
- нормативное содержание химикатов в воде, поступающих в процессе жизнедеятельности человека;
- соответствие эпидемиологическим и паразитологическим показателям.

При этом в воде даже подозрения не должно быть на вредности, никаких видимых примесей, и на поверхности воды не должно образовываться никаких пленок и осадков. Показатели качества устанавливают вкус, чистоту жидкости, а также целый спектр биохимических критериев, которые определяют полезность питьевой воды для человеческого организма. Эти показатели регламентируются санитарно-гигиеническими нормативами.

Основным источником питьевой воды является природная вода, которую очищают и обеззараживают муниципальные службы, осуществив все этапы водоподготовки и водоочистки, необходимые для получения сначала технической, а после водопроводной воды. В России основными источниками питьевой воды являются водохранилища, реки, озера. Доля подземных вод не велика. В целом источники следующие: дождевая и талая вода; подземные источники (колодцы, артезианские скважины, родники и т. д.); водозабор из водохранилищ, рек, озёр и тому подобное; опреснители; вода из айсбергов.

Вода делится на артезианскую, питьевую, минеральную, очищенную, газированную, ключевую и воду из скважины. (согласно ГОСТ 51232-98 «Вода питьевая. Общие требования к организации и контролю качества»).

### Основные этапы подготовки питьевой воды.

Осветлением называют процесс удаления из воды взвешенных частиц. Самые крупные из них удаляют отстаиванием, которое применяют как самостоятельный процесс или в сочетании с коагуляцией. Для ускорения процесса осветления фильтруют воду через слой зернистого материала — песка, антрацита, керамзита и т.п., причем скорость фильтрования определяется размерами частиц.

Обесцвечиванием называют комплекс процессов, способствующих удалению из воды окрашенных коллоидов и истинно растворенных веществ. Окрашенные коллоиды осаждаются в процессе коагуляции, а окрашенные растворенные вещества устраняют путем их окисления хлором, озоном, перманганатом калия или путем сорбирования их активированным углем.

При добавлении к воде раствора коагулянтов  $Al_2(SO_4)_3$  или  $FeCl_3$  в течение 30-180 с происходит гидролиз указанных солей с образованием коллоидных гидроксидов алюминия или железа, обладающих огромной активной поверхностью. Последние поглощают окрашенные коллоиды, после чего их удаляют из воды, которая отправляется на дальнейшую обработку.

Имеются рекомендации по применению ионов серебра и меди как индивидуально, так и в сочетании с традиционными дезинфектантами, что позволяет уменьшить дозу последних.

Совокупность процессов отстаивания, фильтрования, коагуляции и обеззараживания воды составляет технологическую схему водоподготовки. В зависимости от объема обрабатываемой воды и необходимой степени очистки используют безреагентные и реагентные схемы.

Безреагентные очистные схемы обычно используются для водоснабжения промышленных объектов с незначительным водопотреблением, где достаточно грубого осветления воды.

Значительно интенсивней и эффективней протекает водоподготовка с применением реагентов. Подобные схемы с глубоким осветлением воды применяются для хозяйственно-питьевых нужд и для тех промышленных объектов, где к качеству технической воды предъявляются высокие требования.

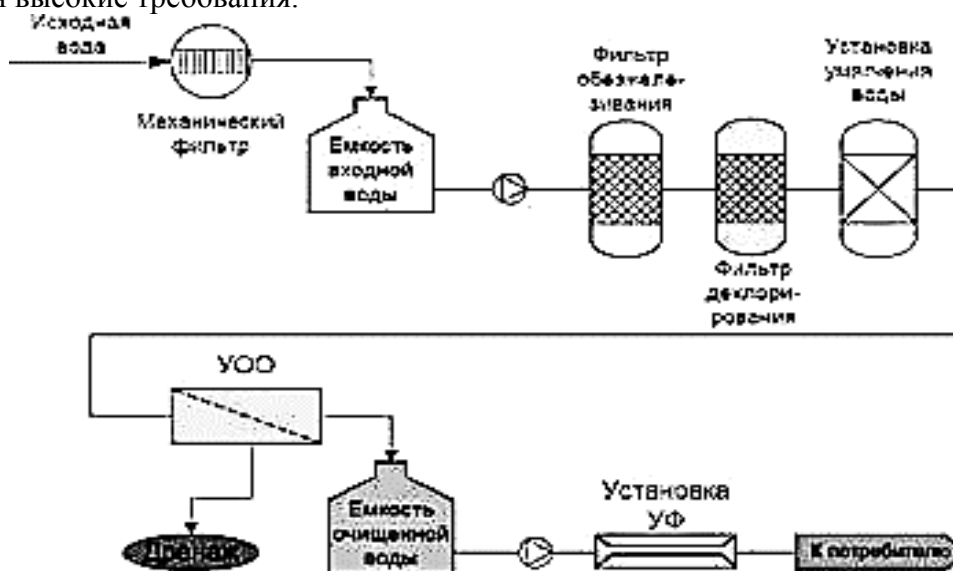


Рисунок 1 – Примерная схема очистки воды

### Химические реагенты, которые могут использоваться при подготовке воды.

Основные виды реагентов для водоподготовки. Применение таких веществ, не просто помогает очищать воду, они выполняют куда более широкую функцию. С их помощью поддерживается на должном уровне водно-химический режим бассейнов, приборов умягчения, охлаждения на производстве. Любая сложная система подготовки воды без химических вкраплений не будет работать столь эффективно, во многих направлениях. Заменить реагенты может только **таблетированная соль для умягчения воды**.

Добавление в воду реагентов для водоподготовки помогает качественно улучшить осветление воды. Все реагенты можно разделить на следующие группы – **коагулянты, флокулянты, антискаланты, биоциды**. Еще есть группа специальных моющих веществ, которые используют для очистки мембран в том же обратном осмосе.

1. Особняком стоят **реагенты с определенным целевым назначением**. Одни используются для парового котельного оборудования, другие для открытых и закрытых систем охлаждения, и, наконец, есть еще группа реагентов для водоподготовки теплообменных устройств. Задача коагулянтов состоит в том, чтобы поспособствовать быстрому слипанию мелких частичек. Они становятся в процессе слипания большими по размеру, потом эти частицы быстрее оседают. И так же легче вымываются из системы.

2. **Флокулянты** служат для ускорения соединения неустойчивых частиц. Таким образом, в воде быстрее образуются белые хлопья, которые легче отфильтровываются. Флокулянты как раз необходимы для осветления воды. С их помощью производительность фильтров-осветлителей повышается.

3. **Антискаланты** позволяют убрать умягчение из водоподготовки перед системой обратного осмоса. Да и срок использования мембран эти **реагенты для водоподготовки** значительно продлевают. Часто их также применяют для поддержания на определенном уровне химического состояния воды в системах охлаждения. При этом использование антискалантов помогает предотвратить образование накипи в таких промывочных системах и тоже способствует увеличению производительности систем.

4. Отдельный вид реагентов для водоподготовки составляют **специальные моющие средства**, предназначенные для очистки тонких и чувствительных мембран в любых мембранных фильтрах для воды. Естественно, когда мембраны находятся постоянно в работе, то спустя время они забиваются примесями разного рода. Кроме того, на мембранах, из-за фильтрации и бактерий с вирусами может образовываться и развиваться биопленка. С помощью специальных реагентов для водоподготовки, вы быстро растворите эту пленку, и мембрана снова начнет работать, как новая. При этом целостность мембран сохраняется.

5. Следующим популярным видом реагентов являются **биоциды**. Их прямое назначение пруды, бассейны. Эти вещества не дают развиваться эрозии, и наростам различных иловых биологических отложений. Биоциды облюбовали бактерии, грибки, плесень, почти все виды микроорганизмов. Они прекрасно с ними справляются и что немаловажно за короткое время.

6. В качестве реагентов для водоподготовки в паровых котельных, где, кстати требования к качеству получаемого пара очень и очень жесткие, чаще всего используют смесь различных **аминов**. Они должны в обязательном порядке работать с любым видом котлов и кондиционеров. Амины не производят в первозданном виде. Их получают смешиванием нескольких веществ. После получения такой смеси, обязательно ее тестируют. Амины должны легко устранять или нейтрализовать угольную кислоту в воде. Этот же реагент должен в процессе работы создавать на поверхностях углеродистой стали незаметную, но очень полезную магнитную пленку, которая будет защищать поверхности оборудования от коррозии и отложений накипи.

Следующая группа видов реагентов служит для защиты систем охлаждения двух видов – открытого и закрытого. Обратные системы водоснабжения зависят от качества исходной воды очень сильно. Мало того, вода будет работать тем эффективнее, чем дольше она будет оставаться качественной после оборотов, чем постояннее химический состав оборотной воды, тем дольше и качественнее работает оборотная система.

Что может попрепятствовать качественной работе таких систем? Естественно, это образование коррозии и ее остатки в системе, шлам, биологические наросты, тот же ил можно сюда отнести. Все это значительно снижает КПД работы системы. Да и эксплуатационные расходы на постоянные чистки системы растут. Добавьте сюда ускорившийся процесс износа деталей оборудования в системе. Если же в оборотной системе разработать и установить



фильтры для водоподготовки, хотя бы с использованием реагентов для умягчения, это уже решит процентов 80-90 всех проблем.

И еще одна группа реагентов для водоподготовки – это группа веществ, которые служат защитой для теплообменников. Для этого также есть специальные вещества, которые максимально эффективно работают в сложном теплообменном оборудовании. Очень часто реагенты представлены смесью ортофосфорной кислоты и активных комплексонов.

#### **Плюсы использования:**

- отлично чистит поверхности разборных теплонасосов и паяных моделей насосов, компрессоров и конденсаторов, маслоохладителей, любых приборов систем охлаждения;
- нет агрессивных реакций при контакте с нержавеющей сталью, медью или их сплавами;
- реагенты отлично устраняют ржавчину с окалиной, а также накипные отложения.

Такие реагенты для водоподготовки лучше всего разводить с водой в пропорциях – один к трем или пяти. Промывать стоит по-разному, в зависимости от степени загрязнения. Такая чистка постоянную циркуляцию и статическое травление. Плюсом котловых реагентов является тот факт, что они не вредные для человеческого здоровья и могут разлагаться внутри котлов, не оставляя после себя какие-либо следы. Это огромный плюс в пользу таких реагентов.

Реагенты, применяемые для водогрейного котельного оборудования, немного отличаются от них же, но для паровых котлов. Задача подготовки воды для котлов состоит еще и в том, чтобы устранить из воды излишки растворенных газообразных веществ в воде. Для этого очень часто используют деаэраторы. Это вещества способные поспособствовать выведению из воды растворенного кислорода, который крайне негативно влияет на котельное оборудование.

Уровень содержания кислорода в котельном оборудовании не должно превышать 20-50 мкг на литр. Чтобы устранить излишек содержания растворенного кислорода, как раз и используют реагенты для водоподготовки котлов, которые называются редуторами кислорода.

Такие вещества вступают в реакцию с растворенным кислородом и делают его неактивным. Коррозионная активность водных ресурсов при этом значительно снижается. Применение таких веществ дает значительное улучшение, и стабильность работы котла. Плюс снижение колебаний концентраций кислорода в воде дает возможность получать качественный пар без перепадов значений.

Чтобы поддерживать показатель содержания кислорода в воде на нужном уровне необходимо установить в системе подготовки воды дозатор, который автоматически с определенной периодичностью будет впрыскивать в систему такие редуторы кислорода.

Из **реагентов для водоподготовки** можно еще отметить нейтрализаторы конденсата. В процессе работы с подпиточной жестковатой водой в системе выделяется углекислый газ. И все бы ничего, кабы в процессе работы воды и газа не образовывалась угольная кислота. Она очень способствует коррозионной активности, образуя конденсат на поверхностях. Это потом приводит к резкому сокращению срока службы трубопроводов.

Из всего вышеперечисленного можно сделать вывод, что одного химического умягчения воды для создания надежной защиты от жесткости в воде будет недостаточно. Так или иначе, но обойтись без специальных реагентов, особенно в теплоэнергетике и в системах тонкой очистки не обойтись. Поэтому так важно знать и понимать, какие вещества, сегодня используются для этих целей. Тогда и процесс производства будет защищен от вредных примесей, еще на стадии проектировки системы подготовки воды. Мы рассмотрели минусы и плюсы использования реагентов для водоподготовки.

#### **Библиографические ссылки:**

1. Вода. Санитарные правила, нормы и методы безопасного водопользования населения: сб. док. /М-во здравоохранения РФ; сост. Ю.А. Рахманин и др. –М.- 2004.-754с.

2. Онищенко Г.Г. Состояние питьевого водоснабжения населения Российской Федерации и меры по его улучшению // Здоровье Российской Федерации.- 2007.-№4.- с.3-9.

3. Глазков С.В., Лукашева Г.Н. Очистка природных вод с помощью электрохимически генерированных гидроксидов железа и алюминия // Сервис в России и за рубежом. 2011. №1.

4. Аверина Ю.М., Курбатов А.Ю., Зверева О.В. Экологический метод очистки природной воды // Успехи в химии и химической технологии. 2017. №15 (196).

УДК 622.691.4:620.193.4

## **О ВЕРОЯТНОСТНЫХ ЗАВИСИМОСТЯХ ПРИ ОБРАЗОВАНИИ КОРРОЗИОННЫХ ДЕФЕКТОВ МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ**

Волкова И. И., Волков А. А., Шиловский И. А.

(Ухтинский государственный технический университет)

Коррозионные повреждения являются основной причиной аварийных разрушений и капитальных ремонтов участков магистральных газопроводов. В настоящее время основным методом определения параметров коррозионных дефектов труб является внутритрубная дефектоскопия. Проверка труб магнитными дефектоскопами проводится периодически – 1-2 раза за 5 лет, вследствие этого накоплен большой статистический материал данных по результатам внутритрубной диагностики. Но эти данные практически не используются. По ним определяют участки трубопровода с опасными дефектами и проводят замену дефектных труб. Нами проведен статистический анализ данных, полученных методами ВТД для одного из участков газопровода Ухта – Торжок. Ранее [1,2] нами показано, что площадь коррозионных дефектов не зависит от таких характеристик, как химический состав грунта (рН, [Cl<sup>-</sup>]), удельное сопротивление грунта ( $R_{уд}$ ), потенциал включения катодной защиты ( $U_{вкл}$ ), вида грунта, сделан первичный статистический анализ. Ниже приведены результаты обработки статистических данных параметров (длины, ширины и глубины) коррозионных дефектов. Для получения этих результатов использована программа «Анализ данных. Описательная статистика» Microsoft Excel. Пример представлен в таблице 1.

Таблица 1

	Длина, мм	Ширина, мм	Глубина, мм
Среднее	710	82	4,30
Стандартная ошибка	31	4	0,10
Медиана	563	65	3,80
Мода	246	55	3,61
Стандартное отклонение	473	60	1,59
Дисперсия выборки	223813	3617	2,54
Экссесс	4	7	10,16
Асимметричность	2	2	2,91
Интервал	2617	400	9,90
Минимум	173	17	2,66
Максимум	2790	417	12,56
Сумма	168234	19443	1018,33
Количество	237	237	237

Гистограммы распределения для каждого из параметров коррозионных дефектов по общей выборке приведены на рисунках 1-3.

Анализ статистических характеристик и вид гистограмм показывает, что характеристики не подчиняются нормальному закону распределения. Были проверены

гипотезы о других законах распределения – распределение Вейбулла, показательное, логарифмически нормальное (проверено [1]).

Подбор параметров распределений осуществлялся с использованием программы «Поиск решения» системы Microsoft Excel, по минимуму критерия  $\chi^2$ .

Например, для длины дефекта при распределении Вейбулла получены параметры  $\alpha=1,13$ ;  $\beta=5,74$ ;  $\chi^2_{\text{расч}}=13,96$ ;  $\chi^2_{\text{крит}}=15,5$ . Для той же характеристики при показательном распределении имеем  $\lambda=0,18$ ;  $\chi^2_{\text{расч}}=16,38$ ;  $\chi^2_{\text{крит}}=16,9$ . Оба распределения можно использовать для прогнозов.

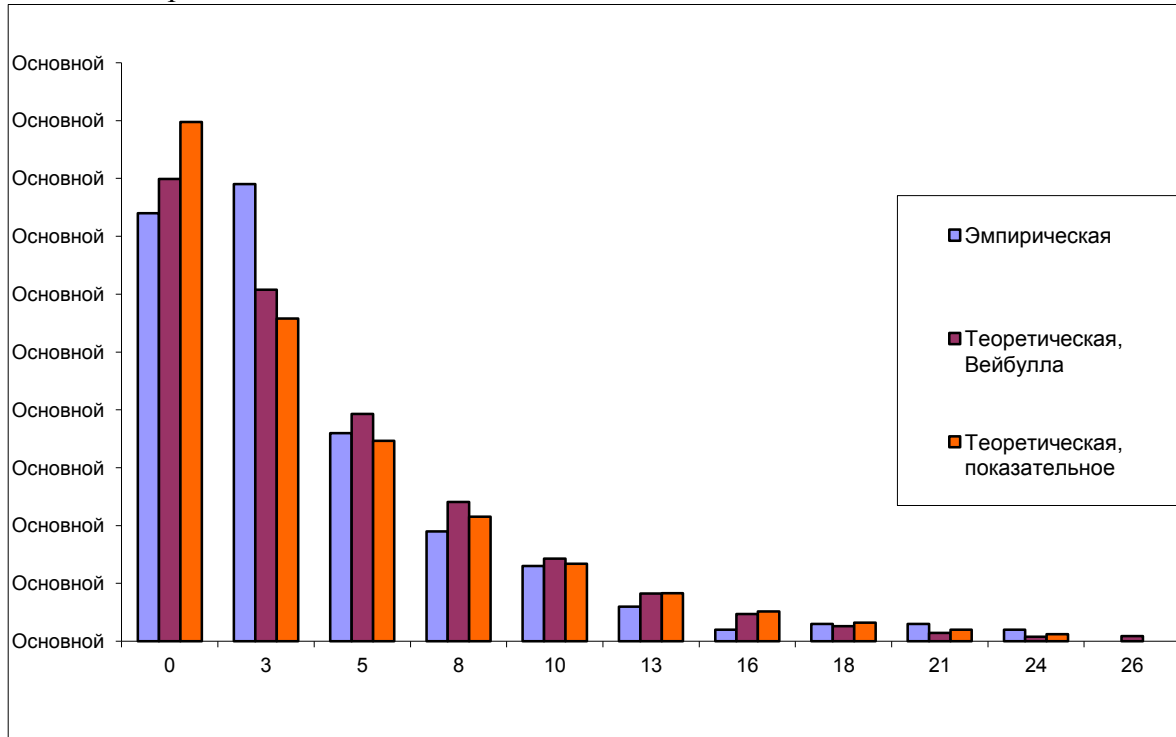


Рисунок 1 – Гистограмма частот длины коррозионных дефектов

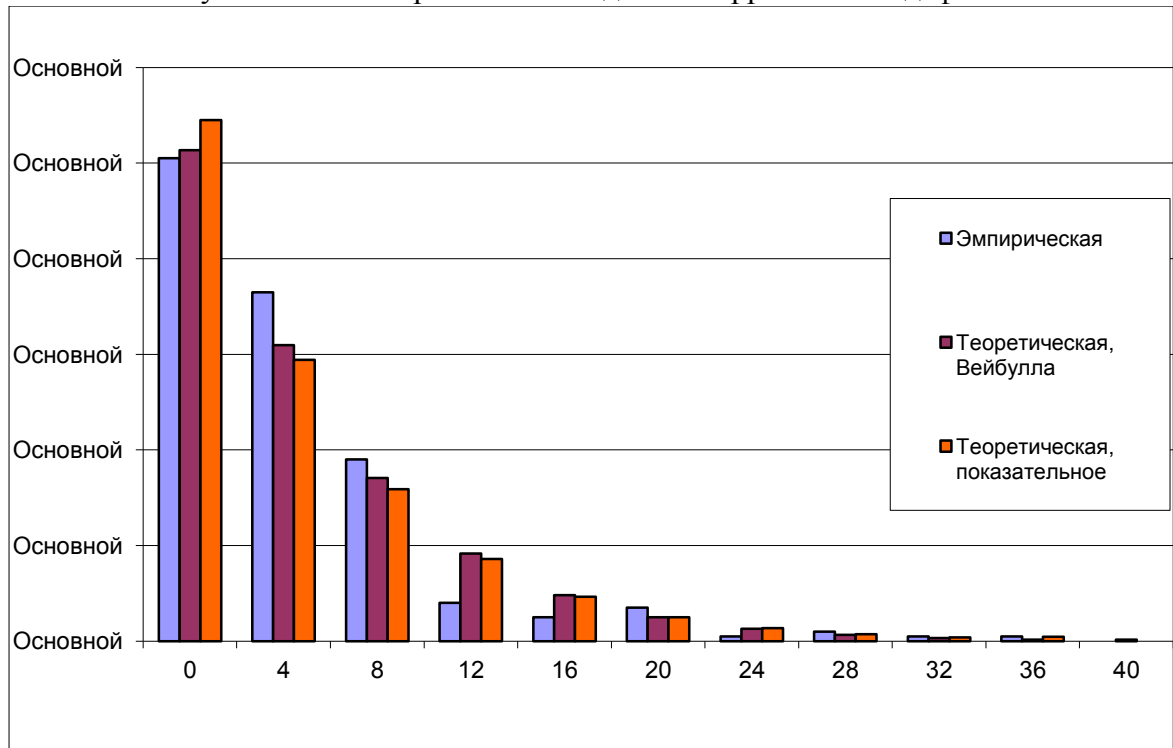


Рисунок 2 – Гистограмма частот ширины коррозионных дефектов

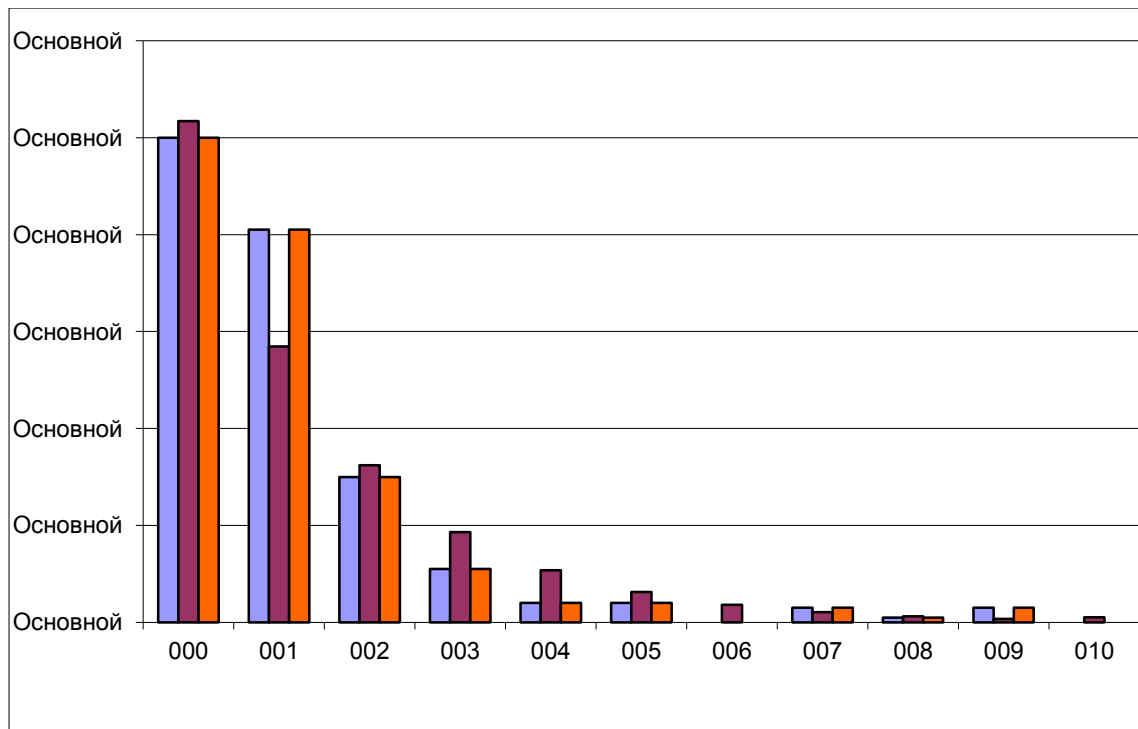


Рисунок 3 – Гистограмма частот глубины коррозионных дефектов

Коррозионные дефекты развиваются во времени. Длина, ширина и глубина соответственно только увеличиваются в процессе эксплуатации газопроводов. Время начала коррозии для каждого дефекта на МГ не известно. Можно считать, что коррозионный дефект находится в упорядоченном ряду от минимального значения до предельного.

На рис. 4 показана упорядоченная зависимость длины коррозионного дефекта от его номера в ряду.

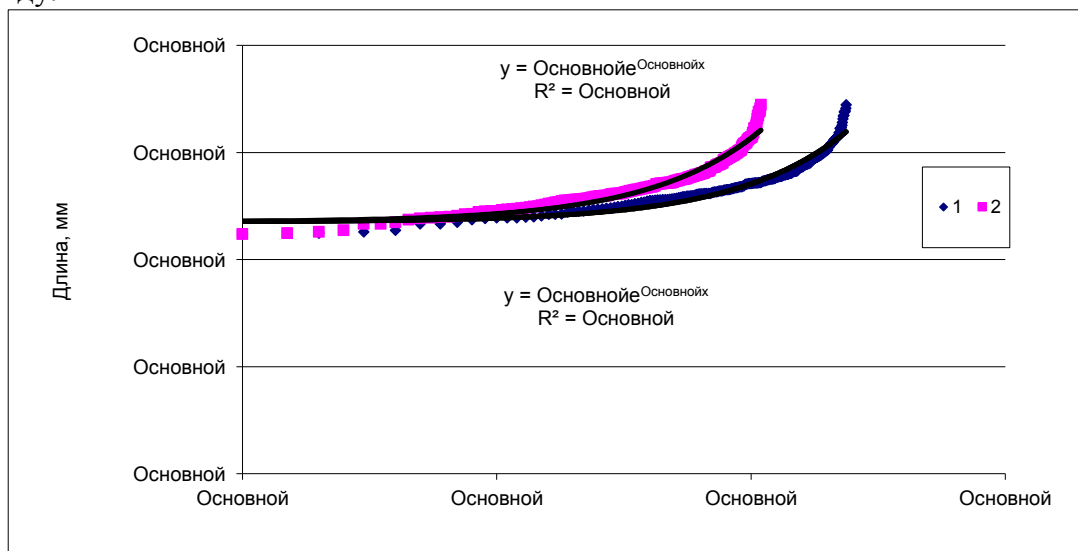


Рисунок 4 – Упорядоченная длина коррозионных дефектов при шаге 1 (1) и 0,5 (2).

Так как коэффициент  $R^2$  очень высок, то упорядоченная длина имеет практически функциональную, показательную зависимость от номера в упорядоченном ряду

Ранее [3,4] было показано, что глубина коррозионных дефектов описывается степенной функцией от времени эксплуатации. Если исходить из того, что данный участок газопровода эксплуатируется 45 лет, то время образования самых глубоких дефектов будет тоже 45 лет. По данным о глубине коррозионных дефектов, было рассчитано время их образования (рис. 5). Эта зависимость имеет степенной характер.

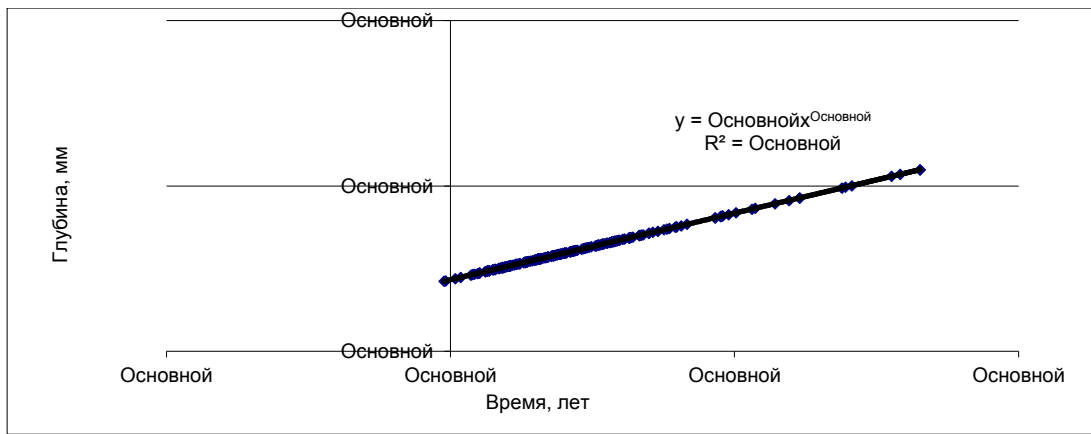


Рисунок 5 – Зависимость глубины коррозионных дефектов от времени

Так как коррозия одновременно проходила по длине и ширине, то это время было использовано для построения зависимостей остальных параметров коррозионных дефектов. На рис. 6 и 7 представлены зависимости длины и ширины коррозионных дефектов от времени эксплуатации МГ, они имеют логарифмический характер.

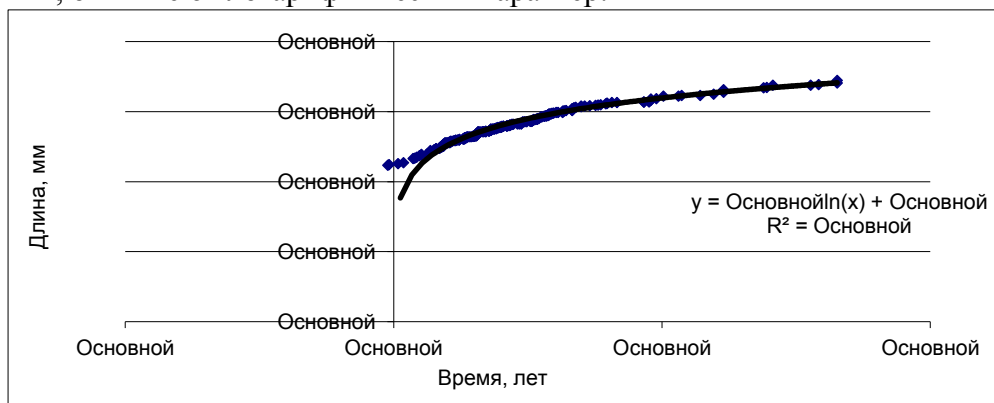


Рисунок 6 – Зависимость длины коррозионных дефектов от времени

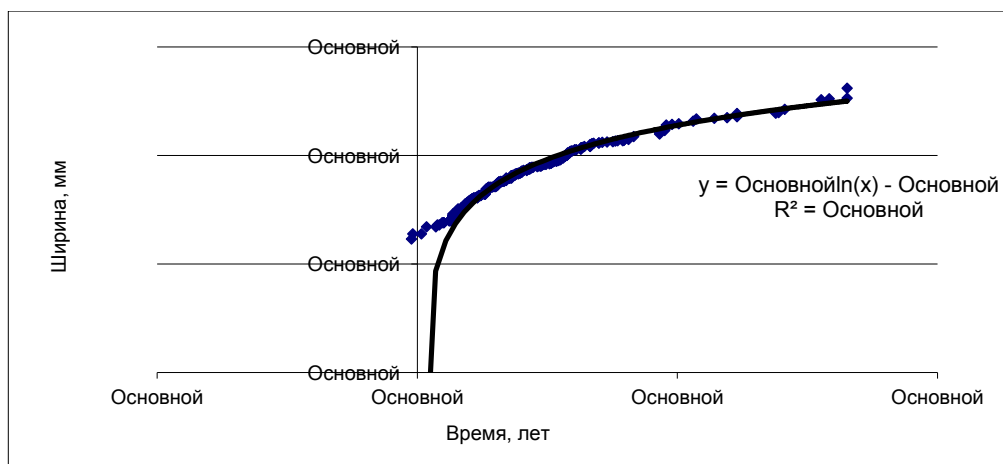


Рисунок 7 – Зависимость ширины коррозионных дефектов от времени

Все уравнения имеют очень высокий коэффициент корреляции, это позволяет использовать их для прогнозирования развития коррозионных дефектов при эксплуатации газопроводов.

Библиографические ссылки:

1. Волкова И. И., Хабаева Е. В. Статистический анализ факторов, влияющих на образование дефектов труб магистральных газопроводов [Текст] / Матер. научно-технической конференции 17-20 апреля 2012 г. Ухта, ч. 3 :УГТУ, 2012. 132 – 136 с.

2. Волков А. А., Конакова М. А. О связи дефектов изоляции с коррозионными повреждениями труб магистральных газопроводов [Текст] / Коррозия: материалы, защита. 2007. № 9. С. 45–46.

3. Защита подземных металлических сооружений от коррозии: справочник [Текст] / Стрижевский И. В., Белоголовский А. Д., Дмитриев В. И. и др. – М.: Стройиздат, 1990. – 303 с.

4. Определение кинетических параметров коррозии внутренней поверхности шлейфов нагнетательных скважин [Текст] / Волков А. А., Чернышев И. А., Балашова В. Д., Волкова И. И., Морев А. И. // Практика противокоррозионной защиты. 2013. № 2 (68). С. 5–7.

УДК 551.468.1: 551.345.2:912.412

## **НОВООБРАЗОВАНИЕ ОСТРОВОВ НА МЕЛКОВОДЬЯХ ВОСТОЧНО-СИБИРСКИХ АРКТИЧЕСКИХ МОРЕЙ**

Гаврилов А. В., Пижанкова Е. И.

(Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова)

Возвышенности, будь то, наземные или подводные, обычно являются областью сноса. Именно такой режим существовал на мелководьях и банках морей Лаптевых и Восточно-Сибирского на протяжении веков. Достаточно упомянуть сведения в книге голландца Н. Витзена «Noord en Oost Tattarye», изданной в 1692 и 1705 гг. В ней говорится об обилии мелей на пути от м. Буорхая на север к острову, располагавшемуся в то время «напротив устья р. Лена» [1]. Это предположительно был один из островов-реликтов ледового комплекса (ЛК) позднего плейстоцена, объемная льдистость которого составляла 70-95% [2]. Осадка кочей – судов русских мореплавателей XV-XVIII вв. – составляла 2 м. Наименьшие глубины сейчас там составляют 10-15 м. Средняя скорость углубления дна, определенная по этим данным, составляет 3,3 см/год. Многократно подтвержденная глубина банки на месте о. Диомида в проливе Дм. Лаптева, также слагавшегося ЛК и существовавшего еще в 1761 г., составляет 7.4 м, а средняя скорость углубления – 4,3 см/год [2]. Таким образом, в течение многих веков банки на месте исчезнувших островов-реликтов ЛК на мелководьях размывались и средние скорости увеличения глубин моря в их пределах, составляли 3-4 см/год.

Однако с начала 2000-х гг. по результатам мониторинга [3] выявляется стабилизация глубин моря на Семеновской и Васильевской банках. Более того, в 2013-2014 гг. на месте вершины Васильевской банки неоднократно фиксируется осушенная песчаная поверхность. Летом 2014 г. гидрографической экспедицией на этом месте был осмотрен островок размерами около 500 м<sup>2</sup> и высотой над уровнем моря 1 м [4]. Остров был назван Яя [5].



Рисунок 1 - Остров Яя, появившийся на месте Васильевской банки и обнаруженный в 2013 г. Фото П. Саяпина [6]

Недавно стали обозначаться на топографических картах о. Затопляемый в 60 км к востоку от дельты р. Лены, острова Неизвестные у юго-восточного ограничения Земли Бунге. Таким образом, в настоящее время наблюдается современная активизация осадконакопления

на мелководьях. Механизм формирования островов дискутируется. Наиболее вероятным и согласующимся с имеющимися данными, по нашему мнению, является участие в их образовании торосистых льдов - стамух и промерзание донных пород в зоне морского припая. За три десятка лет визуальной ледовой авиационной разведки в море Лаптевых обнаружено по неполным данным 2086, а в Восточно-Сибирском - 7962 стамухи [7 и 8 соответственно].

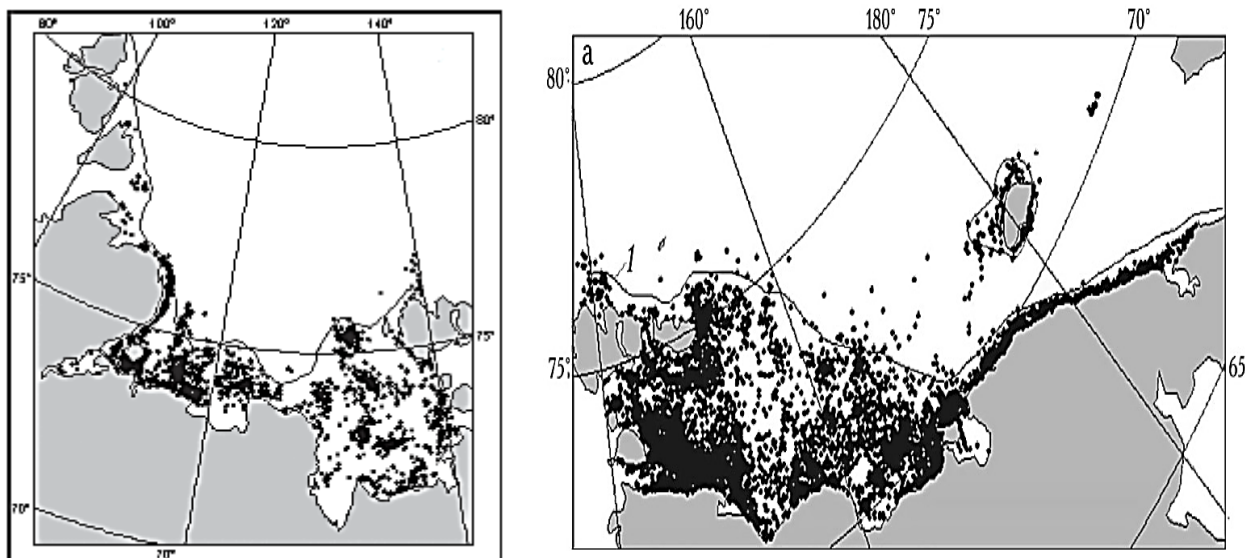


Рисунок 2 - Среднегодовое положение стамух (черные точки) и граница припая (черная линия) в морях Лаптевых (а) [7] и Восточно-Сибирском (б) [8].

Моря Восточно-Сибирского сектора являются мелководными. Придонная вода в пределах их акватории хорошо прогревается летом (рис. 3). Его содержание показывает, насколько обширны прогреваемые мелководья указанных морей, особенно между Новосибирскими островами и континентом.

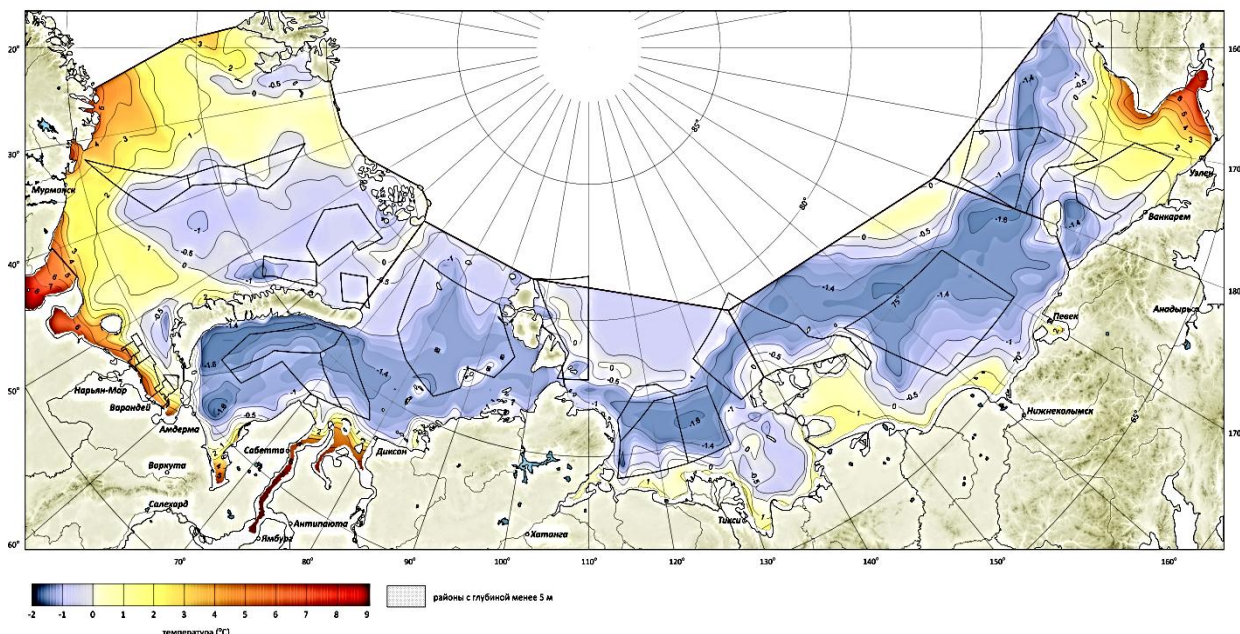


Рисунок 3 - Средняя летняя температура в арктических морях по данным мониторинга ААНИИ [9]

На мелководьях в летний период по мере очищения ото льда прогреваемая до 10-15°C придонная вода приводит к глубокому протаиванию донных осадков. Последние приобретают подвижность. Аккумуляция осуществляется при ветровых нагонах и штормах. Оттаявшие осадки складываются вокруг смерзшихся с дном стамух, как у береговой линии. Стамухи

стаивают в конце лета. А промерзшее в первую же зиму аккумулятивное образование в виде кольца, опоясывающего стамуху, или атолла, остается. Промерзание облегчается тем, что донные осадки на месте залегания стамух после их стаивания могут быть незасоленными.

Промерзание играет ключевую роль в формировании подобных островов в процессе осадконакопления. Л.А. Жигаревым [10] на основании подводной мерзлотной съемки в Ванькиной губе (море Лаптевых) установлена зависимость между глубиной моря, ледовыми явлениями, температурным режимом и физическим состоянием донных пород. Выявлено, что наиболее низкие их среднегодовые температуры устанавливаются на глубинах, близких к урезу, в пределах полосы, где сезонный морской лед смерзается с дном (рис. 4).

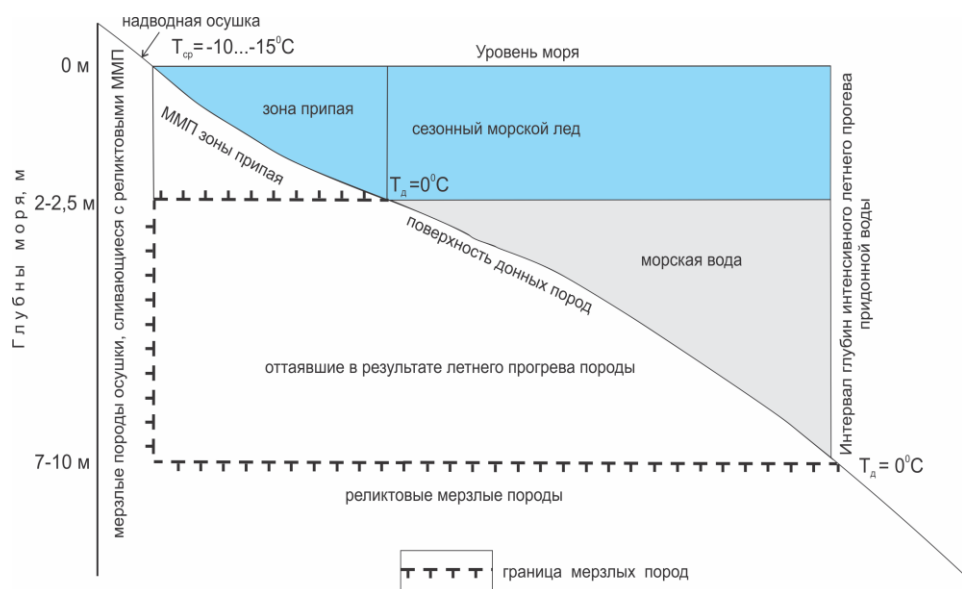


Рисунок 4 - Взаимоотношение между глубинами моря, ледовыми явлениями и мерзлыми породами в береговой зоне [10 с изменениями]

Это зона припая с глубинами моря от 0 до 2-2,5 м. Здесь через лед, смерзающийся с дном, осуществляется глубокое кондуктивное выхолаживание донных пород, и они промерзают. Причем, основательно. Зафиксированная среднегодовая температура донных пород ( $T_d$ ) близ уреза на 72,5°с.ш. составляет -10,5...-11°C [11]. На 74-76°с.ш., судя по температурам на о. Мал. Ляховский, они могут быть еще ниже (-15°C) [12].

Температура придонной воды очень тесно связана с температурой воздуха. Об этом свидетельствуют данные рис. 5.

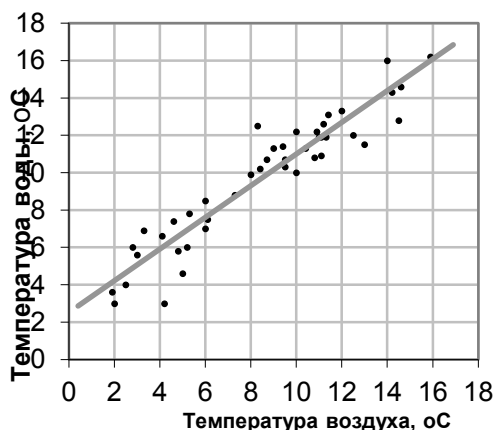




Рисунок 5 - Соотношение между среднегодовыми температурами придонной воды и воздуха на акватории и побережье морей Лаптевых и Восточно-Сибирского [13].

Температура придонной воды существенно повысилась по сравнению с 1970-ми гг., когда были проведены подводные мерзлотные исследования в Ванькиной губе, ставшие классическими. Об этом свидетельствуют последние гидрологические исследования И.А. Дмитренко в море Лаптевых.

Интервал глубин от 2 до 7-10 м также играет важную роль. В условиях современного потепления придонная вода здесь имеет положительные температуры даже в высоких широтах. Они обуславливают существование свободно перемещаемых волнением талых и сезонно оттаивающих осадков. Этот интервал глубин в пределах подводных возвышенностей является основным поставщиком терригенного материала для наращивания высот их вершин и формирования островов. Ниже указанных глубин формируются отрицательные температуры придонной воды и донных пород.

Осадконакопление и формирование островов на мелководьях имело место также в прошлом. На топографических картах 1950-80-х гг. отражено несколько островов в форме атолла. Это о-ва Песчаный и Наносный. Форма атолла является весьма необычной для островов арктических морей. Возможность их формирования по описанному выше сценарию представляется весьма реалистичной. Реалистичность усиливается присутствием на акватории огромного количества стамух в течение всего лета

Смена углубления моря осадконакоплением тесно связана с увеличением масштаба современного потепления. В 1970-80 гг. придонные температуры воды и донных пород на 74-75°с.ш. на изобатах 2-3 м были отрицательные, а в 1990-2000 гг. они переходят в положительный диапазон. Возникает сезонное оттаивание донных отложений. Более того, удлинение безлédного сезона увеличивает вклад высоких летних температур придонной воды в формирование температуры придонной воды и донных пород. Потепление обуславливает увеличение объема взвеси и крупного осадочного материала в результате увеличения скорости отступления берегов, нарастания глубин сезонного оттаивания пород и усиления абразии дна. Увеличиваются продолжительность безлédного времени, длина разгона волн, повторяемость и сила штормов и нагонов. Масштабное увеличение объема терригенного материала, волновой энергии и присутствие стамух вплоть до ледостава приводят к аккумуляции осадков по их периметру. Промерзание накопленных осадков в первую же зиму консервирует образовавшиеся острова.

#### **Выводы.**

1. Формирование положительных летних температур придонной воды и донных отложений в сочетании с увеличением безлédного периода в высоких широтах (74-75 с.ш.) приводят к возникновению сезонного оттаивания донных отложений. Последующее увеличением безлédного периода увеличивает вклад высоких летних температур в формирование среднегодовых температур придонной воды, донных пород и глубину сезонного оттаивания. Всё это обуславливает беспрецедентно большое количество талых отложений на мелководьях высоких широт, обладающих не только способностью к перемещению, но и активно перемещающихся волнением.

2. Перечисленное обуславливает отчетливо выраженную активизацию осадконакопления. Оно реализуется на банках и мелководьях 74-75°с.ш., где начиная с глубин 1,5-1 м есть возможность фиксации его результатов промерзанием.

3. Активизация осадконакопления на мелководьях и многочисленность в зоне припайного льда стамух показывают реальность сценария образования островов по их периметру. Стамухи стаивают незадолго до ледостава, а аккумулятивные образования в виде атолла фиксируются промерзанием. Один из таких островов - о. Яя - образовался в 2013 г. на

Васильевской банке. Подобные острова формировались также в прошлом и обозначены на изданных топографических картах.

4. Эффект от потепления в высоких широтах особенно значителен, поскольку в качестве положительной обратной связи выступает изменение альбедо. Потепление многократно усиливается поглощением солнечной радиации морской водой в связи с сокращением ледовитости.

Библиографические ссылки:

1. История открытия и освоения северного морского пути, т.1. М., Морской транспорт, 1954, 592 с.

2. Гаврилов А.В., Романовский Н.Н., Хуббертен Х.-В., Романовский В.Е. Распространение островов – реликтов ледового комплекса – на Восточно-Сибирском арктическом шельфе // Криосфера Земли, 2003, т. VII, №1, с. 18-32.

3. Дударев О.В. Современный литоморфогенез на Восточно-Арктическом шельфе. Автореф. . . . д.г.-м.н., Владивосток, 2016, 49 с.

4. [http://ruposters.ru/news/08\\_10\\_2014](http://ruposters.ru/news/08_10_2014)

5. Гуков А.Ю. Возрождение острова Васильевского. Природа. 2014, № 5. С.70-73.

6. <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=30168239>

7. Горбунов Ю.А., Лосев С.М., Дымент Л.Н. Стамухи моря Лаптевых // Пробл. Арктики и Антарктики, 2008, № 2 (79), с. 111-116.

8. Горбунов Ю.А., Лосев С.М., Дымент Л.Н. Стамухи Восточно-Сибирского и Чукотского морей // Материалы гляциологических исследований, вып. 102, 2007, с. 41 - 47

9. [http://wdc.aari.ru/datasets/atlas/ews/ocean\\_summer/Welcome.htm](http://wdc.aari.ru/datasets/atlas/ews/ocean_summer/Welcome.htm)

10. Жигарев Л.А., Плахт И.Р. Особенности строения, распространения и формирования субаквальной криогенной толщи // Проблемы криолитологии, вып. IV, М., Изд-во МГУ, 1974, с. 115-124.

11. Катасонов Е.М., Пудов Г.Г. Криолитологические исследования в районе Ванькиной губы моря Лаптевых // Мерзлотные исследования, вып XII, М., Изд-во МГУ, 1972, с. 130-136.

12. Неизвестнов Я.В. Инженерная геология зоны арктических шельфов СССР, Автореф. докт. дис., Л., 1980, 31 с.

13. Григорьев М.Н., Разумов С.О. Распространение и эволюция субаквальной мерзлоты в прибрежно-шельфовой зоне морей Лаптевых и Восточно-Сибирского как следствие многолетней трансформации береговой зоны // Современная геодинамика и опасные природные процессы в Центральной Азии. Иркутск, Изд-во Института земной коры СО РАН, 2005, вып. 2, с. 136-155.

УДК 550.834:551.351(98)

## **АРКТИЧЕСКИЙ ШЕЛЬФ РОССИИ. АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ**

Демченко Н. П., Сабельников М. Ю.

(Ухтинский государственный технический университет)

Арктика – огромный регион Земли, площадью свыше 21 млн. км<sup>2</sup>. Исходя из оценок и прогнозов различных служб и организаций, причастных к освоению этой территории, Арктика представляет собой некую кладовую каустобиолитов. По подсчетам геологической службы США, недра Арктики содержат в себе порядка 90 млрд. баррелей (1 баррель≈159 литров≈0,13 тонн) нефти, включая как зоны суши, так и шельфовую зону. Ежегодно в мире потребляется порядка 584 млн. баррелей нефти, что эквивалентно расходу в 1,6 млн. баррелей в сутки. Тем самым, при условии существующего на данный момент спроса на нефть, нефтяных запасов территорий Арктики хватит на 154 года.

В докладе обоснована необходимость изучения Арктических территорий, проанализирован передовой отечественный и зарубежный опыт изучения арктического шельфа с помощью различных геофизических методов.

### ***Необходимо ли осваивать Арктику?***

Российская Федерация обладает самым протяженным континентальным шельфом в мире, однако его значительная и наиболее перспективная на нефть и газ часть приходится на замерзающие акватории с тяжелым ледовым режимом и суровыми погодно-климатическими условиями.

Законодательно России принадлежит 22% от площади шельфа Мирового океана. При этом, из всех запасов полезных ископаемых, разведанных на российском шельфе, 85% приходится на арктический шельф.

Государственный план по добыче нефти и газа предусматривает увеличение добычи нефти на шельфе с 13 до 66 млн. тонн, а добычу газа вывести на объем в 230 млрд. м<sup>3</sup> к 2030 году. В настоящее время на шельфе арктических морей только компания «Газпром» создала ресурсную базу природного газа, объем которой составляет 6,3 трлн. м<sup>3</sup>, в то время как общий объем добычи природного газа в России составляет порядка 60 млрд. м<sup>3</sup>.

Учитывая потребности добычи газа и недостаточную геологическую изученность шельфа РФ, считать целесообразным усиление геологоразведочных работ путем получения необходимого количества лицензий и создания соответствующих технических средств для проведения ГРП.

Первоочередными работами по освоению морских нефтегазовых месторождений можно считать:

- реализацию проектов освоения Штокмановского газоконденсатного, Северо-Каменномысского и Каменномысское газовых месторождений;
- разработку месторождений сахалинского шельфа;
- создание комплексной программы научно-исследовательских, опытно-конструкторских и проектных работ по созданию необходимых технических средств и технологий для освоения углеводородных ресурсов месторождений шельфа Карского моря и начало ее реализации.

Ввиду снижения уровня добычи углеводородов в традиционных центрах добычи нефти и газа Западной Сибири, повышается интерес к вопросу о разработке шельфовых месторождений арктического региона. Таким образом, освоение Арктики есть не что иное, как двигатель научно-технического прогресса в стране, а так же огромный толчок для ее экономического развития.

В качестве объективной необходимости освоения запасов российского шельфа можно учесть тот фактор, что 75% углеводородов, находящихся на территории суши РФ уже вовлечены в освоение. Таким образом, учитывая то, что ресурсы шельфа России потенциально превышают 100 млрд. тонн условного топлива, разведка Арктики весьма и весьма рациональна.

### ***Проблемы освоения Арктики.***

Камнем преткновения в исследовании арктического шельфа можно считать экономическую составляющую этого вопроса. На фоне снижения цен на нефть, что является следствием снижения спроса, предметный интерес к разведке данного региона снизился. Так же, существует проблема, касающаяся геологической привязки ретроспективной и вновь полученной информации. Данная проблема обусловлена недостаточными объемами дорогостоящего опорно-параметрического бурения, которое играет важную роль в разведке полезных ископаемых. Так, затраты на морское разведочное бурение могут достигать от 20 до 100 и более млн. у.е. на одну скважину. С учетом высокой стоимости морского бурения и отсутствием в РФ необходимых технических средств необходим поиск оптимального решения проблемы.

Работы на шельфе сопряжены с большими экономическими рисками. Экологическая составляющая данного региона так же играет важную роль. Опасения экспертов относительно

разработки нефтяных месторождений Арктики вызывает возможность разливов нефти, что является не чем иным, как экологической катастрофой. В случае такой катастрофы удастся очистить лишь 5-10% воды.

Таким образом, сложности, связанные с недостаточностью геологических данных, жесткими климатическими условиями, необходимостью инвестиций в новые технологии разведки и добычи, а также экологические факторы – все это оказывает свое влияние.

### ***Перспективы использования геофизики для освоения Арктического шельфа.***

Разведочная геофизика – неотъемлемая отрасль нефтегазовой промышленности. Методы, используемые в разведочной геофизике – столпы, на которых зиждется поиск полезных ископаемых. В настоящее время, ввиду исчерпаемости тех или иных природных ресурсов и не возможности найти им замену, остро стоит вопрос о развитии комплекса геофизических методов. Несмотря на огромный потенциал данного региона, территория арктического шельфа России практически не исследована, а общий уровень полученных геолого-геофизических данных о регионе продолжает оставаться низким. Изученность шельфа в целом невысока и весьма неравномерна.

Итак, сформулируем необходимость разработки новых технологий освоения арктических территорий:

- 75% углеводородов на суше уже вовлечены в освоение;
- ресурсы Российского шельфа потенциально превышают 100 млрд. тонн условного топлива.
- Разработка морских нефтегазовых месторождений относится к категории высокорисковых проектов:
  - затраты на морское разведочное бурение: \$ 20-100 млн./скважина и более;
  - продуктивная платформа стоит \$ 1 млрд. и более в зависимости от размера месторождения;
  - существующие геофизические методы обеспечивают коэффициент успешного бурения не более 0,4 (4 из 10 скважин оказываются продуктивными).

Неравномерность в разведке арктического шельфа обусловлена тем, что региональный этап изучения Арктики еще не завершен, а ввиду того, что наиболее перспективные участки арктического шельфа уже лицензированы крупными компаниями-недропользователями, возникло нарушение стадийности проведения геологоразведки как таковой. Этот фактор привел к тому, что недропользователи вынуждены прибегать к применению как методов сейсморазведки в региональных масштабах, так и к площадным аэрогеофизическим исследованиям.

Наименее исследован шельф восточно-арктического сектора – Лаптевых, Чукотского и Восточно-Сибирского морей. По сравнению с нефтегазодобывающими районами всего дна Мирового океана, арктический шельф России изучен в 10-20 раз хуже.

Необходимость в исследовании огромной территории шельфа, систематике полученных данных, заполнении пробелов информации о регионе, снижении рисков при проведении этапа опорно-параметрического бурения и иные аспекты применения и проведения геологоразведочных работ есть немаловажный стимул к развитию и усовершенствованию геофизических методов.

Кратко резюмируем роль инноваций в сейсмических исследованиях:

- 90% затрат на геологоразведку нефтегазовых месторождений приходится на сейсмические исследования;
- сформировался экономический запрос на качественный скачок в технологии морской сейсморазведки – внедрение многокомпонентных сейсмических исследований на морском дне;
- необходимость снижения геологических рисков на этапе поискового бурения;
- возрастает значение сейсмического мониторинга действующих месторождений, в том числе для предотвращения морских экологических катастроф.

Преимущества использования донных систем регистрации сейсмических сигналов («донной сейсморазведки») в сравнении со стандартным, хорошо апробированным способом проведения работ с плавающими косами, состоят в следующем:

- Получение качественного многокомпонентного сейсмического материала.
- Реализация широкого спектра систем наблюдений.

Актуальность и предпосылки технологии бескабельной сейсморазведки:

- Возможность реализации любых систем наблюдений;
- Ограничения по применению современных кабельных систем в зонах с развитой инфраструктурой, горной местности, сложным рельефом дна и т.д:
- Необходимость проведения полноценных сейсмических исследований в районах перехода суша-море;
- Низкий удельный вес оборудования;
- Необходимость проведения качественного мониторинга месторождений в районе добычи вокруг скважин.

Основные решаемые задачи:

1. Выполнение работ в местах, недоступных для прохождения сейсмического судна с косой:
  - в ледовых условиях
  - на акваториях с развитой инфраструктурой, активным рыболовством, сложной топографией морского дна;
  - вокруг нефтегазодобывающих платформ;
  - в местах с повышенными экологическими требованиями;
  - в зонах интенсивного судоходства;
  - на мелководье;
  - в акваториях рек, озер и в транзитных зонах;
2. Возможность проведения сейсмических исследований МОВ-ОГТ и КМПВ на глубинах до 500 м. и в ледовых условиях.
3. Получение бесшовных разрезов «суша - море»;
4. Реализация настоящих площадных морских сейсморазведочных работ;
5. Проведение мониторинга разрабатываемых морских месторождений;
6. Получение геолого-геофизической информации о литологических свойствах разреза на основе построения моделей скоростей распространения продольных и поперечных волн за счет применения 3-х компонентной обработки.

Основная особенность бескабельной методики (рис.1) состоит в том, что сейсмические приемники располагаются не в плавающих косах, как в стандартной морской сейсморазведке, а на морском дне, что позволяет регистрировать гораздо более богатое волновое поле. Преимущества такого подхода – возможность применения в широком диапазоне глубин, начиная с прибрежных зон и мелкого шельфа, легкая адаптация к рельефу дна, в том числе и в местах наличия подводной инфраструктуры, относительно низкая, вследствие высокого уровня унификации и автоматизации, стоимость проведения работ.

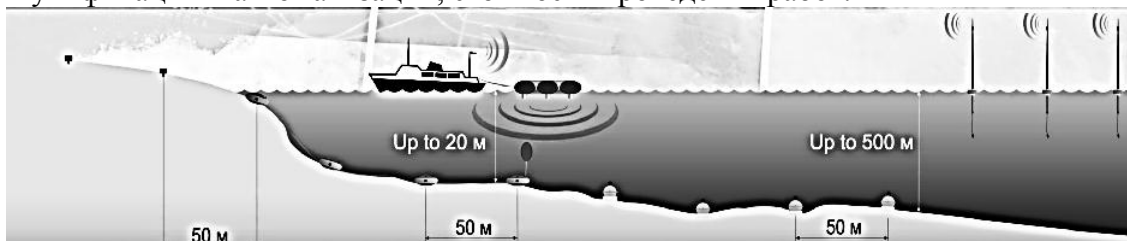


Рисунок 1 - Унифицированная система сбора сейсмической информации суша-транзитная зона-мелководье-шельф-акватории с ледовым покрытием

Бескабельная технология позволяет существенно снизить стоимость сейсморазведки: отсутствие необходимости в специализированных судах, контейнерный вариант организации работ, высокая производительность за счет многовариантной системы постановки и снятия сейсмических станций.

### **Сейсморазведка с использованием плавающих буйев.**

Сейсмическая съемка в ледовых условиях, в настоящее время, планируется следующим образом: Двигается ледокол за ним идет сейсмическое судно с источником сейсмосигналов и косой до 300м (более длинные косы - повреждаются льдом). Плавающий буй, регистрируют сейсмические колебания на средне-дальних удалениях, т.е. регистрирует преломленные волны. Его сбрасывают с сейсмического судна, и он работает автономно, передавая информацию по радиоканалу. Шаг постановки - не больше максимальной дальности передачи. После отработки буй затапливается.

Помимо сейсморазведочных исследований широкое распространение получили электроразведочные работы, направленные на выявление аномалий удельного сопротивления и вызванной поляризации (ВП) пород разреза, которые обусловлены наличием в разрезе залежей углеводородов. Из применяемых методов наибольшее распространение получили дистанционное зондирование и зондирование становлением поля. Дистанционное зондирование основано на том, что глубина проникновения тока в землю зависит от расстояния между источником и приёмником. Приёмниками служат измерительные станции. Источником является питающий диполь, буксируемый вдоль профиля и в который непрерывно подаётся ток на одной или нескольких частотах.

Зондирование становлением поля основано на том, что глубина проникновения поля в землю зависит от времени после выключения импульса тока.

Всё это дает возможность выявлять залежи углеводородов одновременно по аномалиям удельного сопротивления и параметров вызванной поляризации. Технология используется при выполнении глубоководных исследований и исследований на средних глубинах (15 – 3000 м).

Основные объемы электроразведочных работ на нефть и газ в настоящее время приходится на глубоководные акватории (глубины моря 300-3000 м.). Получаемые результаты дистанционных зондирований позволяют строить разрез удельных электрических сопротивлений вдоль профиля наблюдений на глубину 3-4 км. Метод хорошо зарекомендовал себя в условиях низкоомных вмещающих пород, однако в условиях карбонатных разрезов ориентация только на аномалии сопротивления снижает достоверность прогноза.

При освоении шельфовых месторождений можно применить еще ряд геофизических методов. Для мерзлотного картирования и районирования, т.е. выявления контактов, тектонических нарушений, границ распространения мерзлых пород с разными геокриологическими особенностями, а также участков распространения талых пород можно применять следующие геофизические методы профилирования:

- аэрогеофизические (особенно аэромагнитные) и полевые гравимагнитные съемки;
- электрические и электромагнитные профилирования следующими методами: естественного поля (ЕП), кажущихся сопротивлений (ЭП), вызванной поляризации (ВП), бесконтактного измерения электрического поля (БИЭП), дипольного электромагнитного (ДЭМП), высокочастотного непрерывного (ВЧЭП или НЭП), сверхдлинноволнового радиокомпарационного (СДВ-РК);
- инфракрасные (ИКС) и радиотепловые (РТС) съемки.

Наибольшее применение находят ВЭЗ, отличающиеся простотой проведения измерений и приемов интерпретации. Их применяют летом, когда условия заземления бывают вполне удовлетворительными. Метод ВЭЗ-ВП относится к детализационным, его используют реже. Несмотря на методические преимущества зондирований, выполняемых на постоянных разносах и переменных частотах (ЧЗ) или временах становления поля (ЗС), эти методы применяются мало из-за сложных приемов интерпретации. Сейсморазведку, несмотря на возможность проведения работ и летом и зимой, при мерзлотных исследованиях применяют реже, чем электроразведку. Это объясняется не только более сложной техникой и методикой, но и сложными сейсмо-геологическими условиями.

### ***Заключение.***

Безусловно, освоение арктического шельфа России есть ключевая задача государства на ближайшие 10-15 лет. Учитывая то, что Россия относится к перечню стран с сырьевой экономикой, разведка, освоение и использование недр арктического шельфа – необходимы. Трудности, возникающие при освоении арктических запасов углеводородов, за исключением неподвластных человеку факторов, решаемы при развитии современных геофизических технологий.

Библиографические ссылки:

1. Хмелевской В. К. Геофизические методы исследования земной коры. Кн. 1.- Дубна: Международный университет природы, общества и человека «Дубна», 1997.
2. Балашканд М. И., Ловля С. А. Источники возбуждения упругих волн при сейсморазведке на акваториях. – М.; Недра, 1977. – 129 с.
3. Морская сейсморазведка / Под редакцией А. Н. Телегина. – М.; ООО «Геоинформмарк», 2004. – 237 с.

УДК 004.94

### **ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ НЕЧЕТКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ОЦЕНКЕ ДОСТОВЕРНОСТИ ФИЗИКО- ГЕОЛОГИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА**

Дорогобед А. Н., Кожевникова П. В.

Научный руководитель: Кобрунов А. И.

(Ухтинский государственный технический университет)

Одним из наиболее популярных направлений повышения качества проектирования, управления и контроля за разработкой газонефтяных месторождений в последнее время является моделирование месторождения.

Моделирование ввиду многообразия геологических условий является единственным способом получения подобных обобщенных сведений об объекте, поскольку даже однотипные месторождения одной и той же нефтегазоносной области различаются по морфологии, вещественному составу, условиям залегания, степени изменения вмещающих пород и т.д. [1].

Основная цель моделирования является современная разработка месторождений углеводородов, позволяющая наиболее полно извлекать запасы при максимальной экономической рентабельности. Результаты моделирования могут быть различными в зависимости от стадии геологоразведочных работ. Одним из ключевых направлений по праву является трехмерное компьютерное моделирование [1].

Итоговая цифровая геологическая модель, представляет собой пространственно-распределенную систему геолого-геофизических параметров. Эти параметры характеризуются распределением своих значений в выделенном диапазоне и ранжированным по уровню доверия результатам, что, как правило, приводит к нечеткости петрофизической модели и последующим технико-экономическим рискам принятия управленческих решений по вводу в эксплуатацию и управлением разработкой месторождения.

Типичным примером служит оценка запасов месторождений углеводородного сырья по геолого-геофизическим данным. Неопределенность задачи моделирования элементов в ней приводит к объективной необходимости получения многовариантных физико-геологических моделей с оценками уровня их достоверности [2].

Развитие теории, методов и вычислительных схем, алгоритмов и программ моделирования в условиях неопределенности является актуальной задачей, имеющей многие практические приложения. Одним из которых является аппарата нечетких систем: основанный на применении нечетких множеств, нечеткой логики, нечеткого моделирования и т. п.

Применение такого аппарата приводит к построению нечетких систем, позволяющих решать технологические и отраслевые задачи, когда традиционные методы неэффективны или даже вообще неприменимы из-за отсутствия достаточно точных знаний.

В основе теории нечеткого моделирования лежит представление о функции принадлежности  $\mu_R(x)$ , характеризующей меру принадлежности значения параметра  $x$  множеству  $R$ , принимающей возможные значения от нуля до единицы. Эта величина  $x$  названа нечеткой, и ее изучение составляет предмет алгебры и логики нечетких величин.

Вторым фундаментальным понятием являются зависимости между нечеткими переменными и величинами, характеризующиеся функциями принадлежности к заданному множеству значений.

Формальное определение нечеткого множества и отношения не накладывает никаких ограничений на выбор конкретной функции принадлежности для его представления.

И третьей основой нечеткого моделирования являются операции, проводимые над нечеткими множествами и алгоритмы нечеткого вывода.

Каждая из областей приложений общей проблемы моделирования в условиях неопределенности имеет специфический инструментарий математических методов.

Целью данной работы будет являться демонстрация алгоритма математического моделирования, с сохранением и развитием основных принципов и правил нечеткого вывода для задачи прогноза нефтегазопромысловых параметров (далее НГПП) в условиях неопределенности.

Комбинация нечетких отношений с целью получения итоговых правил прогноза приводит к прогнозу полю неопределенности для изучаемых прогнозных параметров.

*Поле неопределенности прогнозного параметра* представляет собой функцию пространственных координат, значение которой в каждой точке есть распределение возможных значений параметра в этой точке. Ее можно представить в виде  $\mu = \mu(v, s)$ , где  $v$  - пространственная координата,  $s$  - значение параметра,  $\mu$  - достоверность, возможность значения параметра  $s$  в точке  $v$ .

Процедура построения поля неопределенности прогнозного параметра состоит из следующих основных этапов:

1) Фазификация, для каждой цепочки структурно-логической схемы. Задачей фазификации служит представление всех используемых данных и зависимостей в форме нечетких величин, и нечетких отношений.

**В качестве базовой функции принадлежности для нечетких отношений (построение нечеткой петрофизической модели) используется экспоненциальная форма представления, которая имеет форму:**

$$\mu_A(\mathbf{s}, \zeta) = \max_{s^j} \mu_A(s^j) \frac{1}{\zeta \sqrt{2\pi}} \exp\left[-\frac{|\mathbf{s} - \mathbf{s}_j|^2}{2\zeta^2}\right] \approx \frac{1}{\zeta \sqrt{2\pi}} \sum_{j=1}^M \mu_A(s^j) \exp\left[-\frac{|\mathbf{s} - \mathbf{s}_j|^2}{2\zeta^2}\right]$$

где  $\zeta$  оптимальный параметр эффективного рассеяния;

$S : s = \{s^i; i = 1 \div M\} \in S$  система геофизических параметров, представленных в форме фазового пространства параметров, характеризующих изучаемый объект;

$s_j$  — это одновременно измеренные значения параметров  $\{s_j^1, s_j^2, \dots, s_j^i, s_j^M; i = 1 \div M, j = 1 \div N\}$ , характерных для условного «образца» или точки измерения.



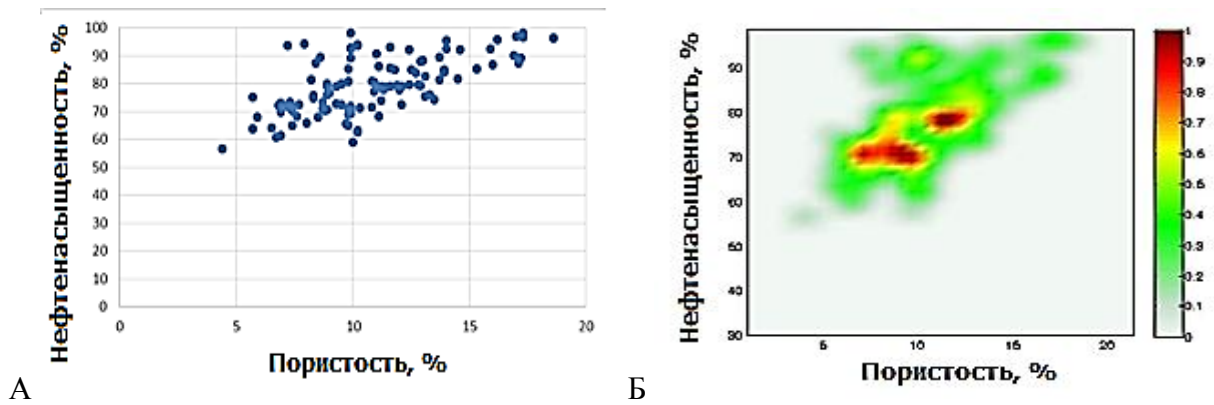


Рисунок 1 – Пример фазификации нечеткого отношения между парой переменных Кп и Нефтенасыщенность ( $M = 3$ ). А -исходные данные; Б - функция принадлежности для нечеткого отношения

Фазификация нечетких параметров состоит в построении функций принадлежности  $\mu(s, v)$  для исходного параметра – аргумента  $s$  в локальных интервалах  $v$ , в которых будет выполняться прогнозирование на основе нечеткой петрофизической модели.

$$\mu(s, v) = \max_j \frac{1}{\sigma_j \sqrt{2\pi}} \exp \left[ -\frac{|s - s_j|^2}{2\sigma_j^2} \right]$$

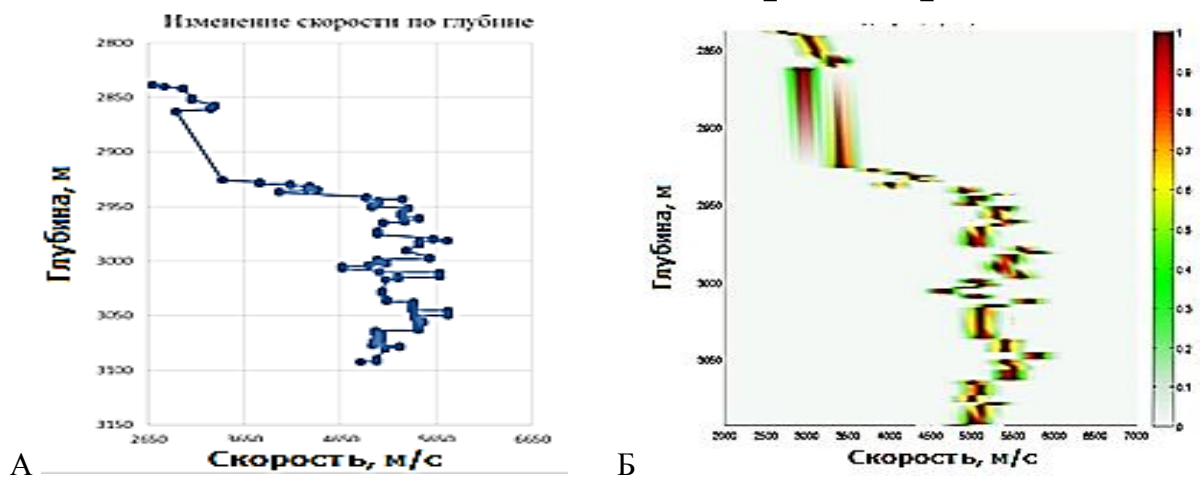


Рисунок 2 – Пример фазификации нечеткого параметра скорость для которых имеются измеренные значения по глубине А -исходные данные; Б - функция принадлежности для нечеткого параметра

2) **Правила преобразования, выполняется построение итоговых отношений между параметрами, аргументами и прогнозными параметрами, а также собственно выполнение прогноза на основе правил нечеткого логического вывода.**

Прогноз функции принадлежности, для итогового фильтрационно – емкостного параметра  $s^2$  геологической модели выполняется на основе правила нечеткого логического вывода. Правило нечеткого логического вывода реализуется на основе нечеткой петрофизической модели реализованной в форме композиции нечеткого отношения между исходным и прогнозным параметрами  $\mu_A(s^1, s^2)$  и функции принадлежности для исходных данных  $\mu_{A(\bar{s}^1)}(s^1)$ .

Для прогноза по этим данным поля рассеяния для  $s^2 \in S^2$  используется правило Мамдани:  $\mu_{A(\bar{s}^1)}(s^2) = \max_{s^1 \in S^1} \left[ \min \left\{ \mu_A(s^1, s^2), \mu_{A(\bar{s}^1)}(s^1) \right\} \right]$  представлена на рисунке 3.

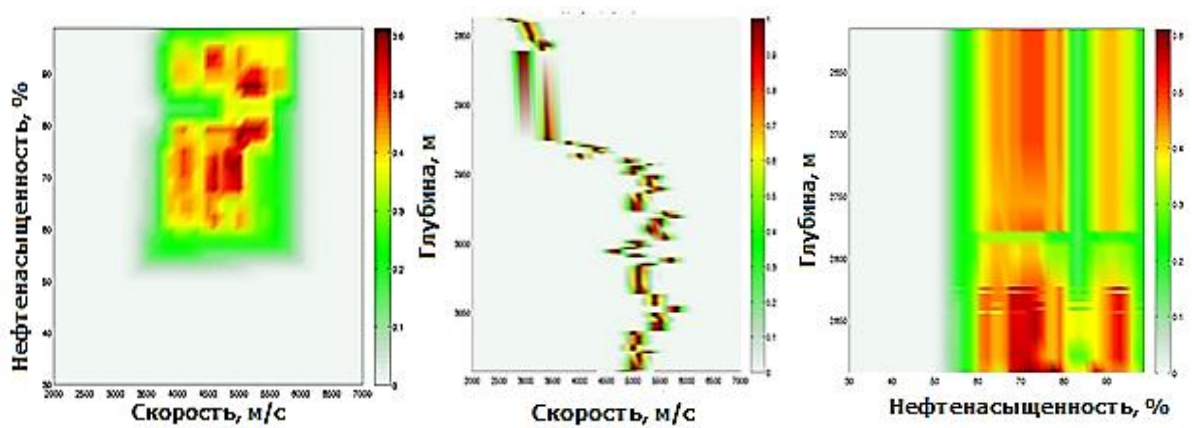


Рисунок 3 – Прогноз достоверности нечеткого параметра нефтенасыщенности вдоль ствола скважин (результат расчёта функции принадлежности для параметра нефтенасыщенности)

Зачастую построение взаимосвязи между начальным  $s^1$  и итоговым  $s^2$  параметром осуществляется через промежуточные параметры. В той ситуации, когда для прогнозирования нечеткого параметра  $s^2$  по заданной функции принадлежности для нечеткого параметра  $s^1$  нет прямого отношения  $\mu_A(s^1, s^2)$ , необходимо сконструировать цепочку прогноза, сворачивающая несколько отношений между последовательностью нечетких величин в отношении между нечеткой величиной – аргументом и прогнозной нечеткой величиной.

Так между двумя двухмерными функциями принадлежности и может быть построена следующая композиция:  $\mu_{A \times B}(s^1, s^2) = \max_x \left[ \min \left\{ \mu_A(s^1, x), \mu_B(s^1)(x, s^2) \right\} \right]$  (рисунок 4).

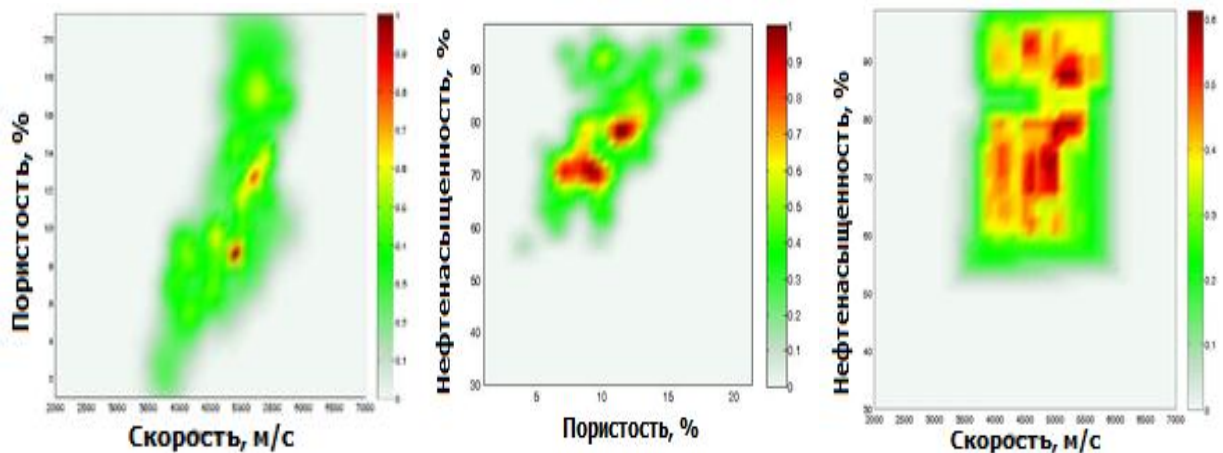
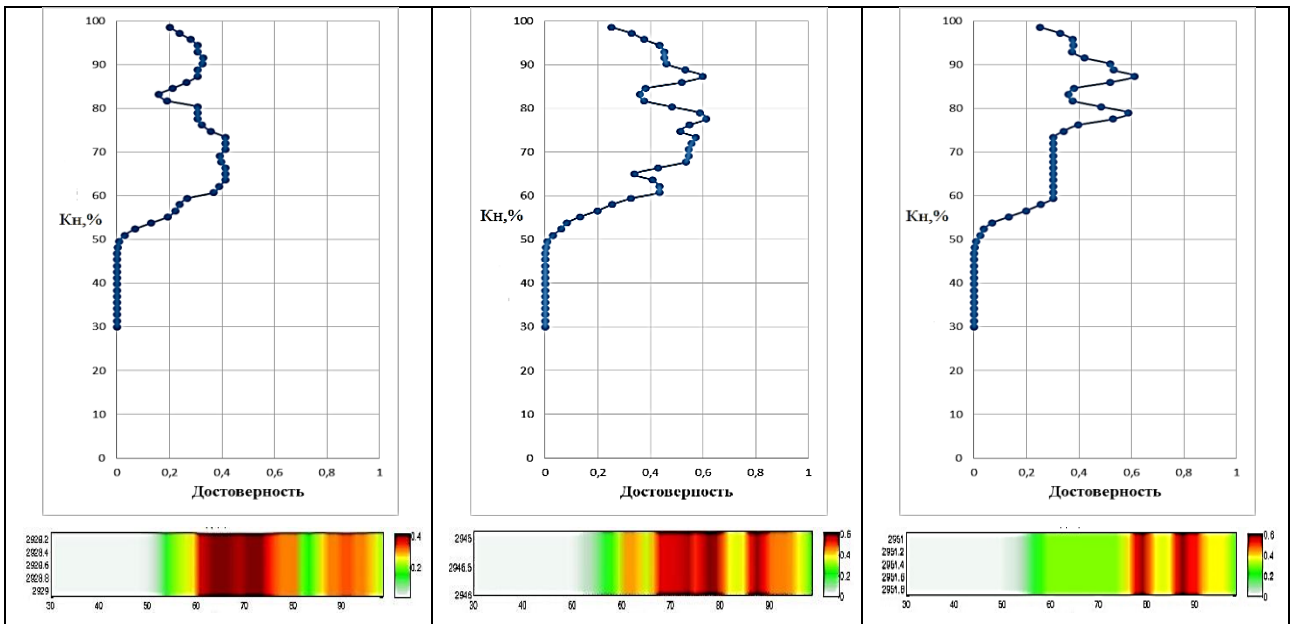


Рисунок 3 – Композиция нечетких отношений «пористость, скорость» и «нефтенасыщенность, пористость» вдоль ствола скважин (результат расчёта функции принадлежности отношения «нефтенасыщенность, скорость»)

Итогом нечеткого моделирования относительно прогнозного параметра нефтенасыщенности, служит функция принадлежности  $\mu(K_n)$  этого параметра рисунок 3. На основе полученных результатов можно оценить достоверности принятых по каждой скважине коэффициентов нефтенасыщенности.

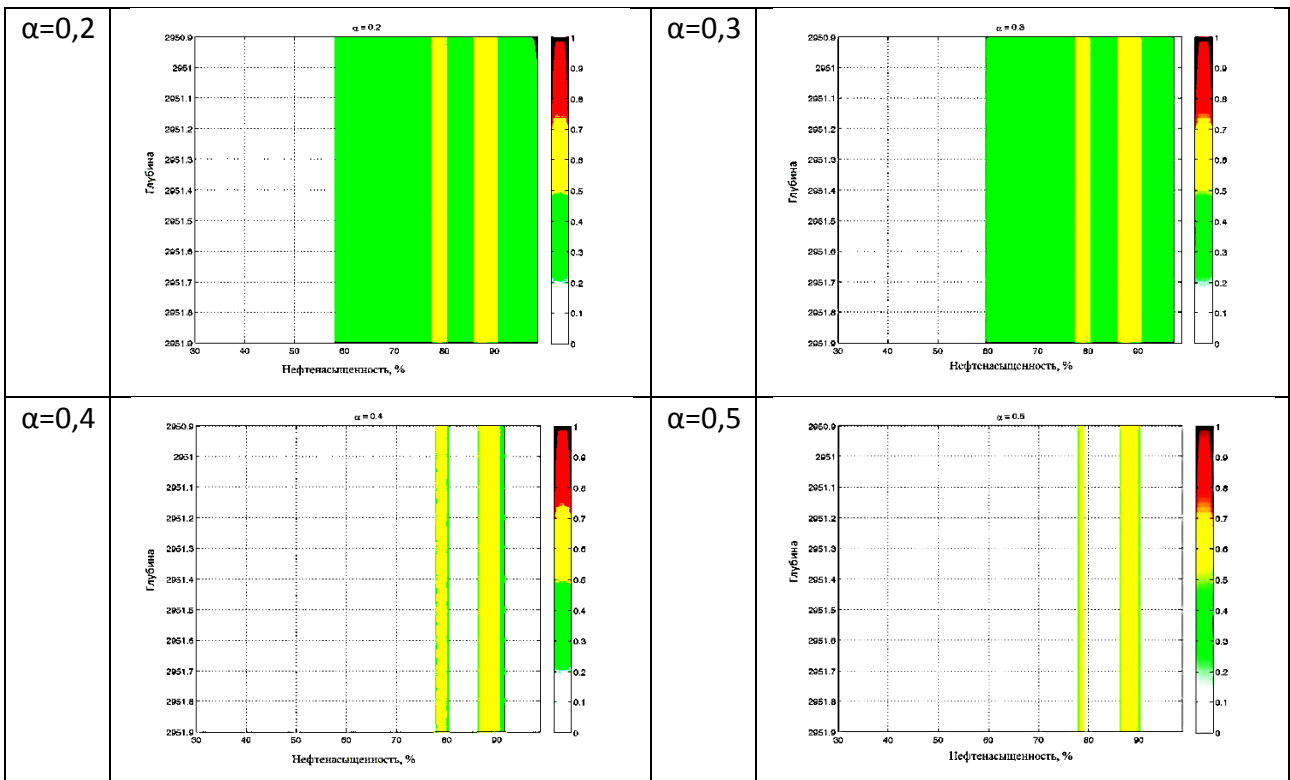
Таблица 1. Пример расчета параметра кривой достоверности нефтенасыщенности по глубине

Глубина 2928,2–2929	Глубина 2945–2946	Глубина 2951–2951,8
---------------------	-------------------	---------------------



Например. Для параметра нефтенасыщенности = 59.4, на глубине 2951-2951,8 достоверность данного параметра будет 0.3.

Таблица 2. Пример расчета параметра кривой достоверности нефтенасыщенности на глубине 2951-2951,8



Построенные функции принадлежности, выражающие информационную обеспеченность результатов моделирования, далее используются для экспертизы – оценки достоверности по значениям функции принадлежности построенной геологической модели подсчетных параметров.

Построение нечетких цифровых геологических моделей, отражают нечеткость исходных данных, и особенности нечеткой петрофизической модели. Использование таких моделей позволяет объективно оценить уровень информационной обеспеченности вводимых компонент геолого-геофизической модели, месторождения и возможность оптимизации дальнейших детализационных геологоразведочных работ.

Библиографические ссылки:

1. Никитин А. А., Хмелевской В. К. Комплексование геофизических методов : учебник для вузов. – 2-е изд. испр. и доп. – М. : ВНИИгеосистем, 2012. – 346 с. : ил. ISBN 978-5-8481-0121-8
2. Дорогобед А. Н. Геомоделирование в условиях неопределенности для задач нефтегазовой отрасли. Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. тех. наук (05.13.18) / Дорогобед Алена Николаевна. – Ухта: УГТУ, 2016.

УДК 504.75.05

## **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ НА ОСТРОВ ВИЛЬКИЦКОГО**

Елисеев Д. Е.

Научный руководитель: Демченко Н. П.

Экспедиция является важной составляющей экологической стратегии арктических субъектов РФ, таких как Ямало-Ненецкий автономный округа, Республики Коми и др. Главная цель экспедиции на остров Вилькицкого – устранить причинённый при промышленном освоении СССР ущерб и восстановить поврежденную территорию острова. Восстановление экологического баланса в Арктической зоне РФ. Так же цель экспедиции – оценка современного состояния окружающей среды на острове при помощи отбора проб.

Перспективы данного проекта:

1. Дальнейшая и в последствии полная очистка острова от экологического загрязнения.
2. Исключение существенному разбавлению загрязнённых стоков и интенсивному осаждению вредных веществ, надолго сохраняющихся в морских экосистемах.
3. Открытие новых морских транспортных маршрутов, расширение зон рыболовства, облегчение доступа к океанским нефтяным и газовым месторождениям.
4. Сохранение Арктической морской среды, как ареала распространения множества уникальных видов животных, среди которых наиболее редкими являются белый медведь, нарвал, морж и белуха.
5. Усиление стратегической ценности территорий Арктики.

Территория многих арктических островов, не смотря на их большую удалённость и слабо доступность, активно эксплуатировалась с начала 20ого века для размещения объектов постоянного или временного базирования стратегических объектов.

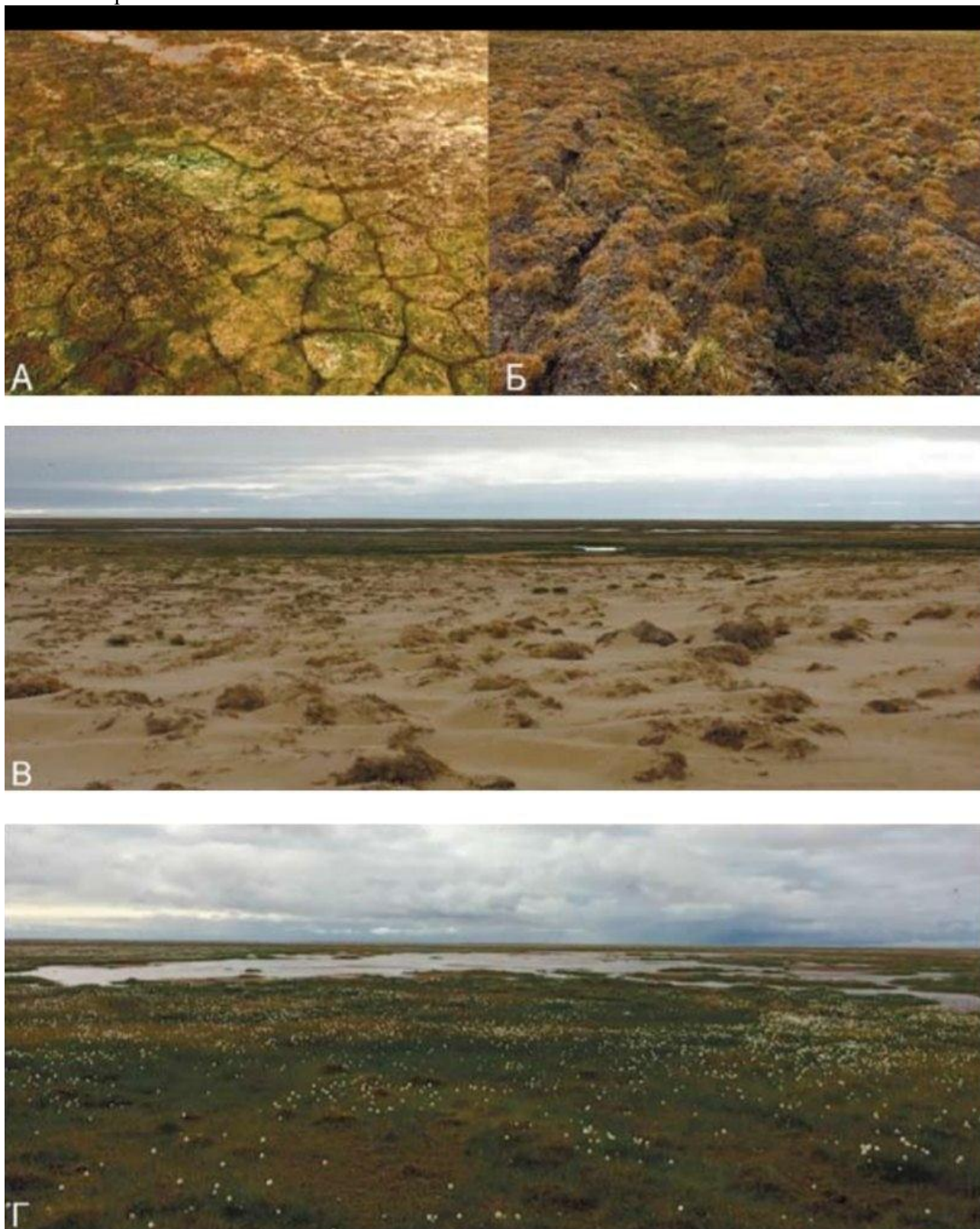
С целью ликвидации накопившегося экологического ущерба, волонтерский состав приступил к экологической очистке и проведению исследовательских работ. Продолжительность экспедиции: 13-26 июля 2017 года. Волонтерский Десант прибыл на остров Вилькицкого в составе 15 добровольцев из России, Израиля и Болгарии. Так же волонтеры сопровождали группу ученых-экологов.

В 2017 году добровольцы провели наземное обследование нарушенных земляных покровов с фиксацией координат в GPS навигаторе, определили местонахождение отходов в виде металлолома, сняли фото и видео материалы для проведения последовательной оценки ущерба острова. В результате обследования были обнаружены бочки из под солярки, брошенное имущество, устаревшее оборудование, ветхие здания.

Во время двух недельной экспедиции нам предстояло самостоятельно реализовать быт, оборудовать помещение для комфортного и безопасного проживания, а так же провести аэровизуальное исследование территории с уточнением вида техногенного воздействия и границ нарушенных и загрязненных участков, с фиксацией GPS координат и описанием источников негативного воздействия. Кроме этого, был произведен отбор проб воды и почвы, которые позволят дать объективную оценку уровня загрязненности территории острова.

В ходе проделанной работы было собрано более 100 проб почвы, воды, растительности, которые будут обработаны в лаборатории. Так же в рамках экспедиции в порядке

эксперимента на острове осуществлена посадка двух специальных сортов травы, предоставленных Санкт-Петербургским лесотехническим университетом. В случае положительного исхода эксперимента, данные сорта травы будут использованы для засева земель острова.

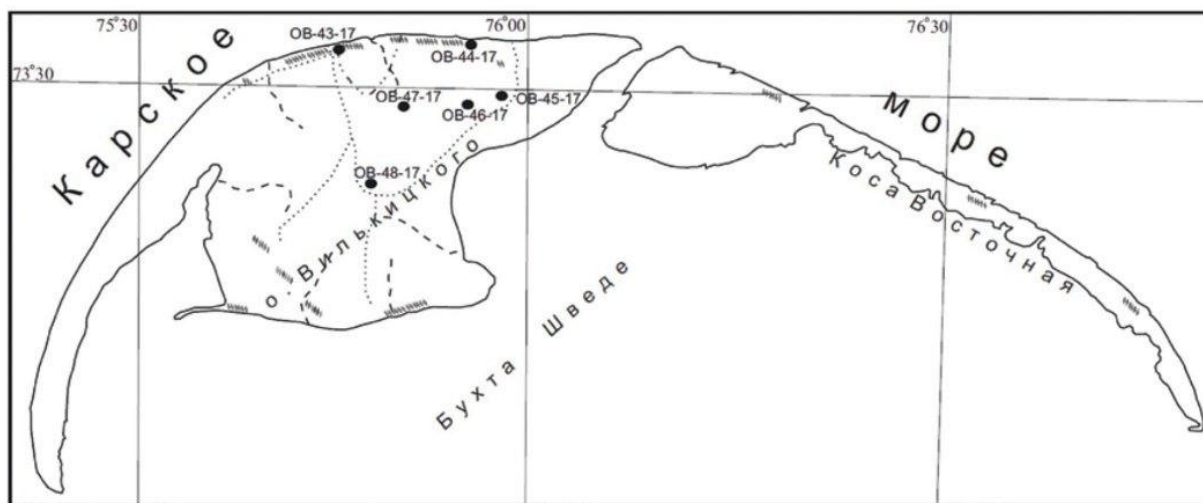


*Рис. 1. Основные формы рельефа на острове Вилькицкого (А, Б – полигональный рельеф, В – золово-аккумулятивный рельеф, Г – морская аккумулятивная равнина, осложненная термокарстовыми понижениями, заполненными водой)*



Рис. 2. Морфология почв острова Вилькицкого ▲

▼ Рис. 3. Зона антропогенного влияния и границы исследований



--- - граница территории интенсивного антропогенного воздействия (в пределах территории отобраны почвенные пробы с ОВ-П-1-17 по ОВ-П-42-17); ..... - границы маршрутных исследований; ● ОВ-48-17 - точки заложения ключевых шурфов; ~~~ - плавник леса.

### Инвентаризация объектов накопленного экологического ущерба

№	Местонахождение	Площадь, га (загрязненного участка, несанкционированной свалки)	Вид отходов
1	Северный берег о. Вилькицкого	Несанкционированная свалка площадью 7,08 га	Твердые производственные (200-литровые бочки, цистерны 25-тонные, автотехника, узлы и агрегаты, металлолом, баржа, резиновые шины). Жидкие производственные (ГСМ)
2	Северный берег о. Вилькицкого	Неэксплуатируемый склад ГСМ площадью 0,33 га	Металлолом (цистерны из под ГСМ 25 т и 50 т, 200-литровые бочки, трубы металлические)
3	Территория полярной станции и маяка	Загрязненный и захламленный участок площадью 4,98 га	Твердые производственные (200-литровые бочки, цистерны 25 и 50 тонные, автотехника, узлы и агрегаты, металлолом, резиновые

			шины, ртутные термометры, лампы люминесцентные, аккумуляторы свинцово-кислотные). Жидкие производственные (ГСМ). Твердые бытовые отходы и мусор. Разрушенные постройки из древесины, металла, стекла, кирпича шифера. Разливы нефтепродуктов на рельеф местности площадью 0,9 га
4	Северная окраина полярной станции	Несанкционированная свалка площадью 2,25 га	Твердые производственные (200-литровые бочки, остатки автотехники, узлы и агрегаты, металлолом, резиновые шины, аккумуляторы свинцово-кислотные). Твердые бытовые отходы и мусор.
5	Территория пункта противовоздушной обороны	Загрязненный и захламленный участок площадью 1 га	Разрушенные постройки из древесины, металла, стекла, кирпича, шифера. Твердые производственные (200-литровые бочки, остатки автотехники, узлы и агрегаты, металлолом, резиновые шины, аккумуляторы свинцово-кислотные). Твердые бытовые отходы и мусор. Разливы нефтепродуктов на рельеф местности площадью 0,3 га и в прилегающие водоемы
6	Восточная окраина пункта ПВО	Несанкционированная свалка площадью 4,08 га	Твердые производственные (200-литровые бочки, остатки автотехники, узлы и агрегаты, металлолом, резиновые шины, аккумуляторы свинцово-кислотные). Твердые бытовые отходы и мусор.
7	Западная окраина пункта ПВО	Несанкционированная свалка площадью 2,34 га	Твердые производственные (200-литровые бочки, остатки автотехники, узлы и агрегаты, металлолом, резиновые шины, аккумуляторы свинцово-кислотные). Твердые бытовые отходы и мусор.
8	Трубопровод от склада ГСМ на берегу Карского моря к пункту ПВО	Длина 890 м	Трубы металлические, бочки 200-литровые
9	Трубопровод от водоема к пункту ПВО	Длина 1000 м	Трубы металлические, бочки 200-литровые

**ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ В ГЕОФИЗИКЕ**

Жижина В. Р., Борчагов С. О.

Научный руководитель: Прудникова О. М.

(Ухтинский государственный технический университет)

Геофизика – наука об устройстве, физических свойствах и процессах, происходящих в твердой, жидкой и газовой оболочке Земли. Целью геофизических исследований является получение достоверной информации об устройстве глубин Земли, ее водной и воздушных оболочек, изучение образования и дальнейшего её изменения. Геофизика является сравнительно молодой дисциплиной, возникшей в середине XIX века. Она основана на расширении понятия людей об окружающем мире.

В наше время главные геофизические задачи – исследование природных ресурсов Земли, забота об окружающей среде, контроль ядерных испытаний, формирование прогнозов погоды и стихийных катастроф, а также проведение исследований Мирового океана и космоса. Люди, работающие в этой сфере, производят поиск и разведку месторождений руды, нефти и газа, подземных вод на суше и шельфах морей, осуществляют сейсмическую разведку, то есть исследование земной коры при помощи искусственно созданных взрывом или ударом сейсмических волн.

Помимо интереса к физике и географии профессиональному геофизику нужны отличные способности в математике, потому что ему требуется совершать уйму самых различных расчетов. Аналитический склад ума и пространственное мышление значимы при различных замерах и исследованиях, а кроме того при дальнейшем их обрабатывании на компьютере и формировании карт.

Всем хорошо известно, что выводы элементарной (школьной) геометрии находят широкое применение при решении самых разнообразных практических задач в инженерии, архитектуре, медицине, экономике и т.д. Знания геометрии необходимы всем, кому приходится исследовать свойства различных фигур и тел. Изображение этих тел должно быть геометрически равноценно изображенному объекту, то есть, построено по определенному геометрическому закону, на основании так называемых проекционных связей. Не является исключением и такая отрасль исследования, как геофизика.

*Цель* данной работы – показать, что между относительно молодой наукой геофизикой и геометрией существует тесная связь. Для достижения поставленной цели были обозначены следующие *задачи исследования*:

- 1) изучив дополнительную литературу, выделить наиболее общие направления взаимодействия геометрии и геофизики;
- 2) ознакомиться с конкретными задачами геофизики, решаемыми геометрическими методами.

Не оспоримым, пожалуй, является тот факт, что геометрия развивает навыки пространственного мышления. Это качество особенно важно для инженеров горно-геологического и геофизического профилей. Инженер-геолог и геофизик должны уметь не только представлять себе положение горно-геологических объектов в пространстве, но и при отображении их на бумаге упрощать, моделировать, приводить их к более или менее простым геометрическим телам, не внося существенных погрешностей в форму и размеры изображаемых объектов.

Одним из методов измерений, которым часто пользуются в геодезии и геофизике является *метод триангуляции*. Сам термин *триангуляция* произошёл от латинского слова «*triangulum*», что означает «треугольник». В основе этого метода лежат знания именно о нём.

Способ триангуляции заключается в построении рядов или сетей примыкающих друг к другу треугольников и в определении положения их вершин в избранной системе координат. В каждом треугольнике измеряют все три угла, а одну из его сторон определяют из вычислений путём последовательного решения предыдущих треугольников, начиная от того



из них, вы котором одна из его сторон получена из измерений. Также *метод триангуляции* используют при измерении достаточно больших расстояний. Например, *давайте рассмотрим* задачу на нахождение расстояния до любой звезды или Луны от любой точки земной поверхности.

**Задача № 1.** Дано расстояние между телескопами  $A$  и  $B$  равно  $l$  и углы между  $AB$  и отрезками, соединяющими телескопы со звездой (или планетой) соответственно  $\alpha_1$  и  $\alpha_2$ . Найти длины этих отрезков (Рис.1).

**Решение.** Зная геометрические составляющие задачи – расстояние  $l$  между двумя телескопами, расположенными в точках  $A$  и  $B$  на земле, и углы  $\alpha_1$  и  $\alpha_2$ , под которыми они направлены на Луну, можно найти расстояния  $AC$  и  $BC$ :

$$AC = \frac{l \cdot \sin \alpha_2}{\sin(\alpha_1 + \alpha_2)}, \quad AB = \frac{l \cdot \sin \alpha_1}{\sin(\alpha_1 + \alpha_2)}$$

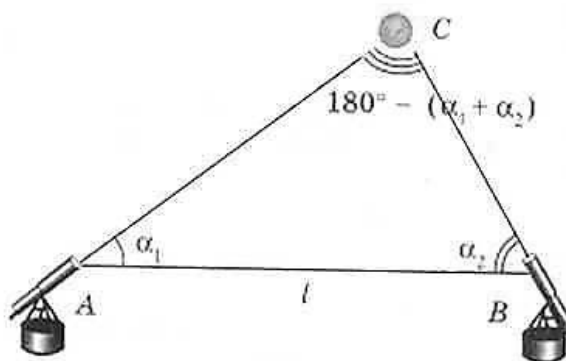


Рисунок 1 - Нахождение расстояния до Луны от земной поверхности

Также *метод триангуляции широко используется при составлении структурных карт. Структурная карта* - карта, на которой расположение слоев горной породы по высоте показано изолиниями. Структурные карты используются обычно для изображения поверхности фундамента платформ и для определения форм залегания и проектирования разведки и подсчета запасов полезных ископаемых.

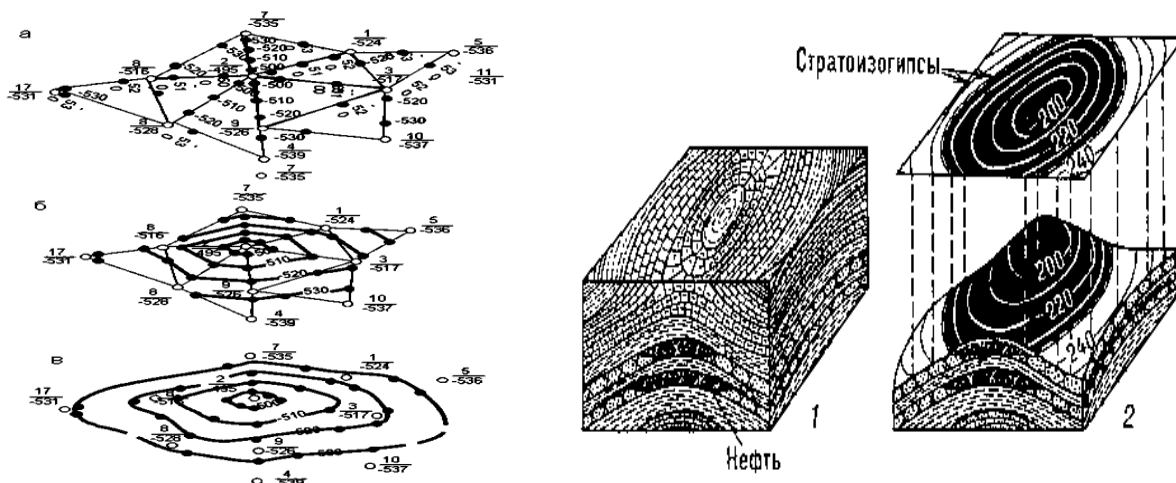


Рисунок 2 - Построение структурных карт с помощью метода триангуляции:  
 а - нахождение отметок изогипс между соседними скважинами;  
 б - проведение изогипс по сторонам треугольников;  
 в - сглаживание формы изогипс в согласовании с общегеологическими предпосылками

Для конкретной характеристики геологической структуры нужно иметь представление о залегании слоев, т. е. о расположении их в пространстве относительно сторон света и горизонтальной поверхности Земли. В связи с этим введено понятие об *элементах залегания слоя*, которыми являются *простираение*, *падение* и *угол падения*. Дадим определение некоторых важных понятий.

*Простираение* — это протяженность слоя на горизонтальной поверхности Земли. Оно определяется ориентировкой линией простираения.

*Линия простираения слоя* — любая горизонтальная линия, располагающаяся в плоскости наложения. Таких линий в плоскости слоя можно провести множество; отличаются они абсолютными высотными отметками (Рис. 3, I, линии  $ab$ ,  $a_1b_1$  и  $a_2b_2$ ).

В этом случае простираение в каждой точке может быть измерено по касательной к этой точке.

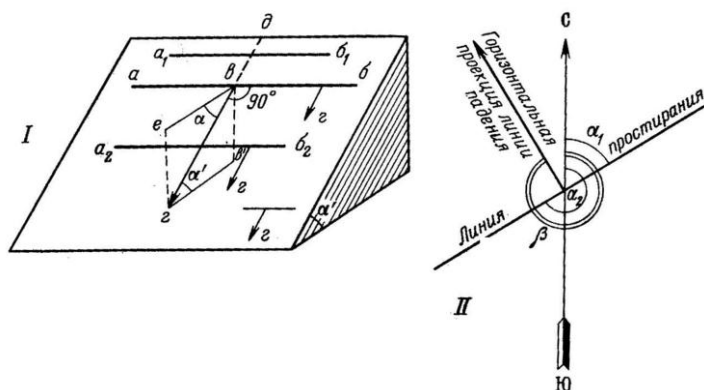


Рисунок 3 - Элементы залегания слоя (I, II) и их соотношение *в плане* (II)

*Азимут линии простираения* - это горизонтальный угол, отсчитываемый от северного направления географического меридиана по часовой стрелке до линии простираения. Он может изменяться от 0 до 360°. Вследствие того, что у любой линии простираения есть два взаимно противоположных направления, то и азимут простираения может быть выражен двумя значениями, отличающимися на 180° (Рис. 3,II, углы  $\alpha_1$  и  $\alpha_2$ ).

*Линия падения слоя* (Рис. 3, I линия  $vg$ ) — это линия наибольшего наклона подошвы или кровли слоя. Она перпендикулярна к линии простираения, лежит на плоскости наложения и направлена в сторону ее наклона. Из определения следует, что в плоскости однообразно падающего слоя можно провести произвольное число линий простираения и падения, но все линии простираения будут параллельны между собой; параллельны между собой и все линии падения.

Другая линия, лежащая в плоскости наложения и перпендикулярная к линии простираения, но направленная вверх, в сторону, противоположную линии падения, именуется *линией восстания слоя* (Рис. 3, I, линия  $vd$ ).

*Угол падения* — это двугранный угол между плоскостью наложения и горизонтальной плоскостью, или вертикальный линейный угол между линией падения ( $vg$ ) и ее проекцией ( $ee$ ) на горизонтальную плоскость (Рис. 3, I, углы  $\alpha$  и  $\alpha_1$ ). Угол падения может изменяться от 0 до 90°. При опрокинутом залегании слоев угол падения также составляется линией падения и ее проекцией на горизонтальную плоскость и не может превышать 90°

**Задача 2.** Рудное тело имеет длину по простираению  $a = 500$  м, по падению  $b = 200$  м, видимую среднюю мощность на дневной поверхности  $m = 8$  м, угол падения  $\alpha = 65^\circ$ . Необходимо оценить объем рудного тела.

**Решение.** Мы не знаем наверняка, какой именно формы рудное тело. Можно рассмотреть некоторое количество возможных вариантов:

- а) рудное тело сохраняет протяженность и мощность на глубине, то есть имеет форму параллелепипеда;
- б) рудное тело выклинивается на глубине в линию, то есть имеет форму клина;
- в) рудное тело выклинивается на глубине в точку, то есть имеет форму пирамиды.
- Могут быть и другие предположения о форме рудного тела на глубине. Частные случаи формы рудного тела представлены на рисунке 4.

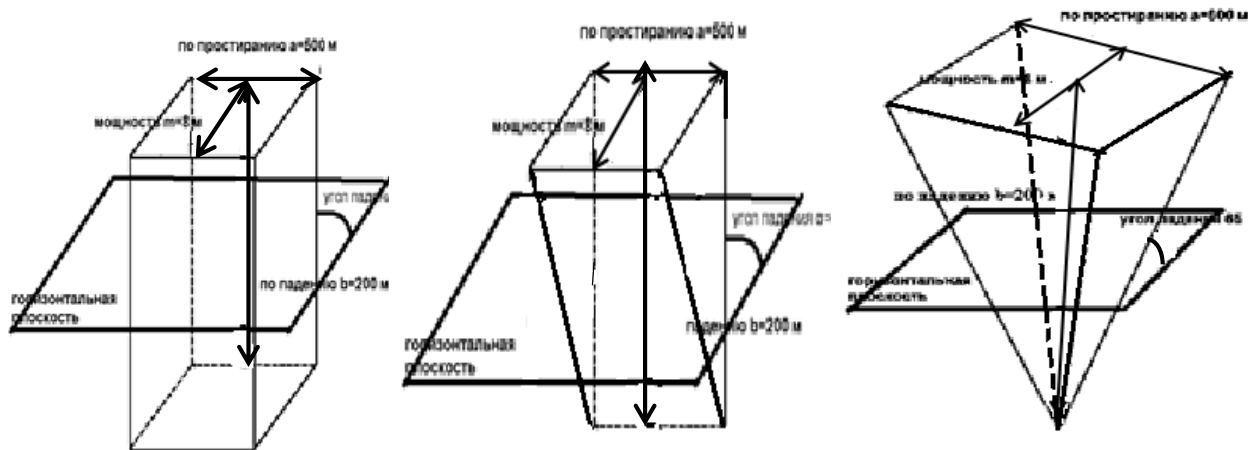


Рисунок 4 - Формы рудного тела

Далее выразим объёмы в виде математических формул геологических предположений о форме рудного тела. Заранее необходимо уточнить, как ориентирована видимая мощность.

Допустим, что она горизонтальная, следовательно, истинная мощность рудного тела  $m_{ист} = m \cdot \sin \alpha$ . Затем составим вспомогательную таблицу 1.

Таблица 1. Сравнение объёмов рудного тела от принятых предположений о его форме

Формы объёма	Формулы вычисления	Результат вычисления
Параллелепипед	$V = a \cdot b \cdot m \cdot \sin \alpha$	$V = 725,0$ тыс. м <sup>3</sup>
Клин	$V = 1/2 a \cdot b \cdot m \cdot \sin \alpha$	$V = 362,5$ тыс. м <sup>3</sup>
Пирамида	$V = 1/3 a \cdot b \cdot m \cdot \sin \alpha$	$V = 241,7$ тыс. м <sup>3</sup>

Из сравнения формул, представленных в таблице 1 видно, что объем рудного тела существенно зависит от принятого предположения о форме его, различаясь по вариантам в 3 раза.

Следующий шаг – проверка совпадения вычисленного и фактического объемов. Естественно, что фактический объем рудного тела узнать сложно. Для этого необходимо проведение дополнительных работ, к примеру, детального изучения рудного тела на глубине с помощью разведочных выработок или добычи руды.

Пусть, например, рудное тело добыто и его объем оказался 350 тыс. м<sup>3</sup>, отсюда можно утвердить, что ближе всего к истине второй случай (выклинивание рудного тела в линию).

Погрешность прогнозирования объема рудного тела по второму варианту в абсолютном выражении:  $\delta = 362,5 - 350 = 12,5$  тыс. м<sup>3</sup>, а в относительном  $12,5/350 = 0,036 = 3,6$  %.

Для уточнения фактических параметров объектов в разведочной геофизике используются прямая и обратная задачи геофизики.

*Прямая задача* геофизики состоит в расчёте аномального физического поля по известным характеристикам возмущающего тела. Характеристики тела есть: мощность, глубина залегания верхней и нижней кромок, угол падения, намагниченность, плотность и т.п. Прямую задачу геофизики, как правило, решают на стадии проектирования геофизических работ. Получаемая при этом ожидаемая геофизическая аномалия помогает выбрать надлежащую аппаратуру для измерений и способ наблюдений.

*Обратная задача* геофизики есть расчёт параметров и условий залегания аномалиеобразующего объекта исходя из геофизической аномалии, полученной в итоге полевых измерений.

Для упрощения решения прямых и обратных задач магниторазведки и гравиметрической разведки используются геометрические объекты в форме шара или эллипсоида и цилиндра, которые являются элементарнейшими физико-геологическими моделями (ФГМ) рудных тел. Как видите, это достаточно сложные задачи, с решениями которых нам предстоит ещё серьёзно познакомиться.

Одна из таких моделей показана на рисунке 5. Рудное тело находится в однородной по свойствам вмещающей среде. Форма тела — шар или эллипсоид (Рис. 5а) или – цилиндр (Рис. 5б). Варьируя глубину залегания или размеры тела, можно рассчитать реакцию физических полей на эти изменения и определить наиболее подходящий набор геофизических методов для различных физических свойств и размеров тела. В действительности ФГМ могут иметь и более сложный вид.

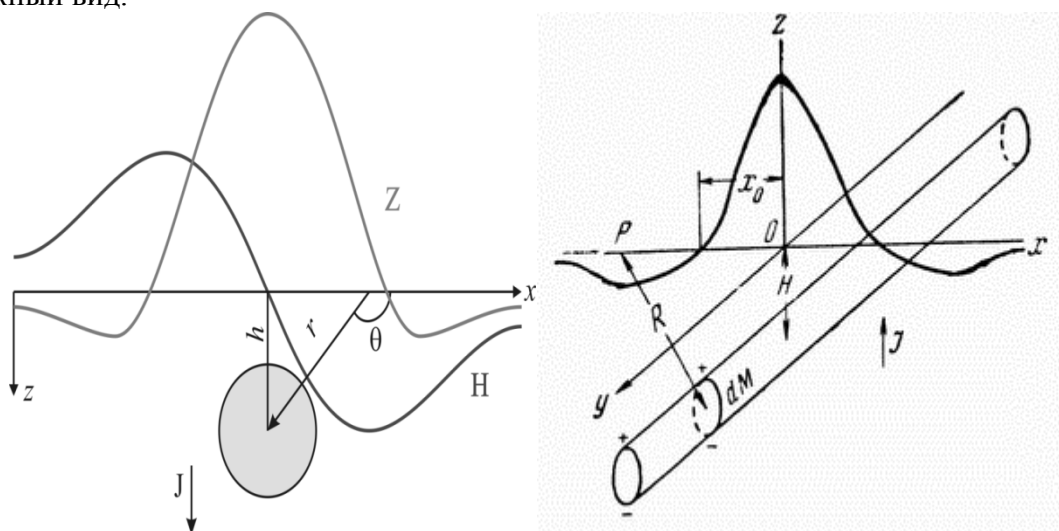


Рисунок 5 - Физико-геологическая модель простейших геометрических форм

Что же нам дало наше исследование?

1. В процессе работы нами были рассмотрены некоторые задачи геофизики и геодезии и их решения с применением элементов геометрии.
2. Мы выяснили, что практически любая наука, включая геофизику, невозможна без геометрической интерпретации.

Данная работа, по существу, является первой самостоятельно выполненной работой в области геофизики, и даёт возможность убедиться в важности геометрии в предстоящей работе по специальности.

Библиографические ссылки:

1. Поротов Г. С. Математические методы моделирования в геологии: Учебник/ Г. С. Поротов. Санкт-Петербургский государственный технический университет. СПб, 2006. 223 с.
2. Косков, В. Н. Геофизические исследования скважин и интерпретация данных ГИС: учеб. пособие / В. Н. Косков, Б. В. Косков. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2007. – 317 с. ISBN 978-5-88151-859-2

3. Основы геологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа:– [webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:ZsT2...&hl=ru&ct=clnk&gl=ru](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:ZsT2...&hl=ru&ct=clnk&gl=ru) [Дата обращения: 17.03.2018].

4. Промышленная геология и гидрогеология [Электронный ресурс]. – Режим доступа:– [docplayer.ru/68212311-Metodicheskie-ukazaniya-k-vy...-gidrogeologiya.html](http://docplayer.ru/68212311-Metodicheskie-ukazaniya-k-vy...-gidrogeologiya.html) [Дата обращения: 20.02.2018].

УДК 551.34:571

## **ОПАСНЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ КРИОГЕННЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ХОЗЯЙСТВЕННОМ ОСВОЕНИИ СЕВЕРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

Тумель Н.В., Зотова Л. И.

(Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова)

В области вечной мерзлоты спектр типичных экзогенных процессов существенно увеличивается за счет мерзлотных (криогенных) процессов как в естественных ландшафтах, так и в результате хозяйственной деятельности. Опасность их активизации определяется практически повсеместным их распространением, нередко превращением естественных природных комплексов в бедленды, т.к. в результате их проявления возникают новые формы микро и мезорельефа. Этот рельеф изменяет термо- и влагообмен, вслед за этим экологическую ситуацию и биоту, обедняя или радикально изменяя ее состав. Нарушение растительности является универсальным типом изменения теплообмена на поверхности и в этом смысле чаще всего является «спусковым курком» для активизации криогенных процессов [3]. Ее роль двояка: в естественных условиях она является одним из ведущих стабилизаторов мерзлотных условий, выполняя теплоизолирующие и закрепляющие функции (протекторная роль растительности). После техногенного нарушения скорость восстановления растительного покрова влияет на затухание мерзлотных процессов. Растительность в пределах одного и того же ландшафта на разных этапах развития мерзлотного процесса может играть различную роль.

В результате антропогенно обусловленных процессов возникают, по сути дела, новые ландшафты, которые могут быть рекультивированы лишь в определенных пределах. Северные территории оказываются более незащищенными перед техногенным морфогенезом, чем другие регионы, т. к. естественные криогенные формы рельефа не восстанавливаются, а вновь развивающиеся криогенные процессы плохо закрепляются инженерными или иными природоохранными мероприятиями. Криогенные процессы являются главной или одной из главных причин высокой аварийности зданий, линейных сооружений, гидротехнических объектов и др. [1].

Основной комплекс экологически опасных мерзлотных процессов следует объединить в две группы [3]. Процессы, которые идут летом в результате протаивания мерзлых пород. Это термокарст (просадка грунтов при протаивании), термоэрозия (тепловое и механическое разрушение мерзлых пород водными потоками), термоабразия (гидромеханическое разрушение мерзлых берегов морей, озер, водохранилищ) и солифлюкция (перемещение сезонноталых грунтов на склонах), которая при увеличении влажности грунтов переходит в оплывание. Термокарст наиболее опасен на льдистых породах, он сопровождается в щадящем варианте увеличением заболоченности, а при протаивании большого количества льда – глубокими провальными формами. При освоении на рыхлых породах он развивается практически повсеместно. Термоэрозия и термоабразия чаще, чем другие процессы, являются катастрофическими и характеризуются самыми большими скоростями развития. Термоэрозия, в частности, приводит к глубокому расчленению ландшафта, превращая его в неудобье. За один летний сезон возникают овраги глубиной в несколько метров и протяженностью 100 и более метров. Солифлюкция распространена очень широко на склонах при их крутизне от 2–5 до 25°. Как правило, техногенно обусловленная солифлюкция быстрая (до 10 м/сут), может

иметь катастрофические последствия, нередко переходит в сплывы, а на очень крутых склонах, сложенных льдистыми породами, сменяется микроселями.

Ко второй группе процессов относятся процессы осенне-зимнего периода, когда вода переходит в лед, идет дальнейшее охлаждение грунтов, наблюдается пучение ( в том числе выпучивание) - увеличение объема грунта при переходе из талого в мерзлые состояния, и морозобойное растрескивание (образование трещин в мерзлых грунтах вследствие сжатия при охлаждении). Пучение проявляется почти повсеместно в рыхлых отложениях, но более опасно выпучивание опор или образование бугров пучения, хотя последние наблюдаются нечасто. При промерзании аллювиальных и подземных вод образуются наледи. По этим причинам возникают сложности в эксплуатации промышленных и гражданских сооружений, вплоть до аварийного их состояния. Морозобойное растрескивание, связанное с антропогенным воздействием, по степени экологической опасности уступает всем перечисленным выше процессам, тогда как в естественной ситуации оно наблюдается почти повсеместно. Наибольшую опасность растрескивание представляет для дорожных покрытий и коммуникаций.

Борьба с процессами неизбежна для минимизации материального ущерба. Базовым основанием для противодействия процессам являются прогнозные оценки площадей пораженности ими, скоростей их развития, количества ( или спектра, сочетания) процессов на одной территории, а также скорость их затухания и рекультивационные, мелиоративные, природоохранные и инженерные мероприятия, направленные на защиту от негативных последствий [3]. Градации частных характеристик процессов основаны на количественных или качественных ( балльных) показателях для проведения их численного сопоставления. Число экспертных баллов ( 1,3,...9) указывает на их вес, вклад в общую оценку проявления опасных процессов. Суммарной оценкой этих частных показателей является та или иная степень их активизации на осваиваемых территориях. Ранжирование этих и других показателей следует сводить в целый ряд таблиц, некоторые из них приведены ниже.

Самый важный и первоочередной показатель - *площадь пораженности* криогенными процессами - предполагает пять категорий: от менее пяти процентов( 1 балл) до более 75 процентов ( 9 баллов)от территории освоения.

*Скорость развития* процессов ( термокарста, термоэрозии, термоабразии берегов морей, рек, озер, водохранилищ; солифлюкции и сплывов; пучения и выпучивания ) индивидуальна для каждого из них, но качественно предложено четыре градации – от медленной до очень быстрой, практически катастрофической (табл.1).

Таблица 1.

Скорость развития и повторяемость криогенных процессов

Процессы	Скорость				Повторяемость		
	Медл. (1 балл)	Средне (2 балла)	Быстро (3 балла)	Катастр. (4 балла)	Редко (1 балл)	Период. (2 балла)	Ежегод н. (3 балла)
Термоэрозия, м/год		< 5	5-30	30-100			
Термоабразия, м/год	до 0,5 (мелкие озера)	0,5-2 (крупные озера)	2-5 (морские берега)	до 10 (водохранилища)			
Термокарст, м/год	< 0,05	0,05-0,1	0,1-0,15	0,15-1,0			
Солифлюкция, м/год	< 0,2	0,2-10	> 10	м/сутки			
Пучение, м/год	< 0,05	0,05-0,1	0,1-0,5	> 0,5			
Наледи					1/>5 лет	½-5 лет	+
Морозобойное растрескивание					1/5-10 лет	1/3-5 лет	+
Курумы, см/год	< 1	1-3	4-10	> 10			

Самыми быстрыми процессами являются термоэрозия и термоабразия. Максимальные скорости достигают 10-100м/год, хотя реально это может происходить за сутки или несколько суток в летнее время. Второе место по скорости развития занимает солифлюкция, особенно течение разжиженного грунта на склонах 8-15 градусов. Единовременное солифлюкционное смещение грунта составляет более 10м. Пучение с эффектом выпучивания колеблется от 5 до 50 см за сезон, но иногда и больше. Известны случаи, когда семиметровая свая, забитая в грунт, оказывалась на поверхности. В отношении таких процессов как наледи и морозобойное растрескивание используется показатель *повторяемости* (табл.1). Например, наледи могут быть сезонными (развитие их идет несколько раз за зиму), ежегодными, многолетними (один раз в 2-5 лет) и т.д.

Криогенные процессы нередко превращают естественные ландшафты в неудобья, бедленды (балл 3 таблицы 2). В этом отношении первое место занимает термоэрозия из-за глубокого расчленения поверхности, затем следует солифлюкция и пывунное разжижение грунтов, превращающие ландшафты в непроходимые из-за пывунного грунта участки; зимой наледи создают ландшафт неудобий, особенно в населенных пунктах. Резкая термокарстовая дифференциация поверхности (воронки, озера) аналогична термоэрозионной опасности, тогда как увеличение заболоченности в связи с сезонным термокарстом не всегда плохо для флоры и фауны. Пучение площадное и локальное в виде бугров играет значительно меньшую роль в превращении ландшафтов в неудобья, однако очень опасно для инженерных сооружений в результате выпучивания опор.

Таблица 2.

Влияние криогенных процессов на ландшафты

Процессы	Нет (0 баллов)	Слабо (1 балл)	Умеренно (2 балла)	Сильно (3 балла)
Термоэрозия			+	+
Термоабразия		+	+	
Термокарст		+	+	+
Солифлюкция		+	+	+
Пучение		+		
Наледи	+	+	+	
Растрескивание	+	+		
Курумы		+	+	

Таким образом, все криогенные процессы отрицательно влияют на функционирование транспортных магистралей, объекты жилищного, горнодобывающего и промышленного комплексов.

Оценка степени безопасности работы инженерных объектов (в т.ч. аварийность) показана в таблице 3. Практически все перечисленные в таблице 3 процессы, кроме морозобойного растрескивания и курумообразования, определяют высокую аварийность инженерных сооружений при значительных техногенных нагрузках [1].

Таблица 3.

Опасность возникновения аварий

Процессы	Нет (0 баллов)	Слабо (1 балл)	Умеренно (3 балла)	Опасно (5 баллов)
Термоэрозия			+	+
Термоабразия			+	+
Термокарст		+	+	+
Солифлюкция			+	+
Пучение			+	+
Наледи		+	+	+
Растрескивание	+	+		
Курумы		+	+	

Одновременно следует учитывать обстоятельства, снижающие опасность процессов. К ним в первую очередь относится естественное их *затухание и эффективная защита* от них вследствие грамотных инженерных, природоохранных, рекультивационных и др. решений (табл.4). Естественное затухание может быть связано с расходом главного их ресурса – льда, а также с низкими отрицательными температурами, восстановлением растительности, планицией рельефа [3]. По скорости затухания лидирует процесс морозобойного растрескивания. У всех остальных процессов скорости затухания различны.

Таблица 4.

Затухание криогенных процессов

Процессы	Скорость затухания				Инженерные мероприятия			
	Нет (0 баллов)	Медл. (1 балл)	Умеренно (2 балла)	Быстро (3 балла)	Нет (0 баллов)	Плохая (1 балл)	Есть инженер. решения (2 балла)	Большое кол-во инженер. решений (3 балла)
Термоэрозия		+	+		+	+	+	
Термоабразия	+	+	+		+			
Термокарст		+	+	+	+	+		
Солифлюкция	+	+		+	+	+		
Пучение	+				+	+		
Наледи	+	+					+	+
Растрескивание	+			+	+		+	
Курумы		+	+		+			

Что касается *инженерной защиты*, то более всего инженерных решений у наледного процесса. У остальных опасных процессов их намного меньше. В целом ряде случаев инженерные мероприятия плохо разработаны или отсутствуют вовсе.

Кроме того, необходимы принципиальные общие *рекомендации по охране природы* с использованием мелиораций водных, снежных, комплексных, а также рекультиваций рельефа и растительности [2,3]. Следующий шаг - разработка комплекса запретов вовлечения тех или иных территорий в хозяйственный оборот из-за отсутствия у них устойчивости к тому или иному типу техногенеза. Существуют запреты на сроки проведения работ. Например, запрет на использование транспорта при отсутствии дорог до установления снежного покрова определенной мощности для сохранения растительности. Все эти ограничения и запреты нацелены на минимизацию ущерба природе и человеку.

Библиографические ссылки:

1. Природные опасности России. Геокриологические опасности России. Тематический том. / Под ред. Л. С. Гарагули, Э. Д. Ершова. – М.: Издательская фирма «КРУК», 2000. –316 с.
2. Российская Арктика: на пороге катастрофы / Под ред. А. В. Яблокова. М.: Центр экологической политики России, 1996. 208 с.
3. Тумель Н. В. Геоэкология криолитозоны: учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры / Н. В. Тумель, Л. И. Зотова. – 2-е изд., испр. и доп. М.: Юрайт, 2017. 220 с.

УДК 332.3

## ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНОГО ФОНДА РЕСПУБЛИКИ КОМИ

Коновалов М. Н.

(Ухтинский государственный технический университет)



Главной целью развития землепользования в Республике Коми является эффективное управление и рациональное использование земельных ресурсов [1].

Достижение указанной цели предусматривает усиление экономических методов распоряжения земельными участками, развитие рынка земли, сохранение почвенного плодородия при хозяйственной деятельности.

Для развития землепользования необходимо обеспечить эффективное функционирование системы государственного управления в области использования и охраны земельных ресурсов.

Основные направления государственной земельной политики Республики Коми заключаются в следующем:

- создание эффективной системы управления земельными ресурсами Республики Коми и условий для развития полноценного рынка земли;
- закрепление права государственной собственности Республики Коми на землю;
- четкая регламентация в области земельных отношений;
- увеличение количества земельных участков, используемых на условиях аренды, и обеспечение роста доходов консолидированного бюджета Республики Коми за счет арендной платы;
- использование в установленном порядке и по назначению земель особо охраняемых природных территорий и участков лесов, не входящих в лесной фонд;
- преодоление сложившейся тенденции сокращения продуктивности сельскохозяйственных угодий;
- формирование информационной основы для налогообложения земельных участков;
- создание условий инвестиционной привлекательности, внедрение современных инструментов рынка недвижимости.

Создание инфраструктуры рынка земли и другой недвижимости должно осуществляться путем создания условий для функционирования и развития всех необходимых институтов и элементов его инфраструктуры.

В целях эффективного управления земельными ресурсами необходимо формирование эффективной государственной политики в сфере земельных отношений на региональном уровне [1].

Учитывая, что современный этап экономического развития России связан с формированием рыночных отношений практически во всех ее отраслях при сохранении государственного регулирования важнейших экономических процессов, государственная региональная земельная политика должна иметь четко выраженную антимонопольную направленность и быть нацелена на решение основных задач в этой сфере:

- выработка механизмов предупреждения концентрации крупных земельных массивов в руках неэффективных собственников, перераспределения земель на условиях обеспечения их рационального использования правообладателями;
- развитие конкуренции при формировании правоотношений на землю, нацеленной на привлечение в экономику инвесторов, конкурирующих по условиям инвестиционных проектов, с обеспечением их гарантий правами на землю;
- разработка механизмов государственного регулирования деятельности естественных монополий в результате управления правоотношениями на земли предприятий-монополистов, а также по средствам земельно-налоговой политики;
- развитие конкуренции в сфере землеустроительных действий, но при обязательном сохранении государственного сектора землеустройства;
- активизация земельного рынка, в том числе первичного предоставления государственных (муниципальных) земель в собственность и аренду в результате установления условий привлечения к земельным торгам профессиональных участников рынка недвижимости, их обязательств, прав и гарантий.

Следующей особенностью региональной земельной политики является необходимость управления землями под предприятиями всех форм собственности, реализация которой требует решения следующих задач:

- развитие арендных отношений на землю под приватизированными предприятиями как механизма экономического стимулирования выкупа земли их собственниками;
- дифференциация размеров выкупной цены земельного участка по приватизированными предприятиями, в зависимости от эффективности инвестиционного проекта;
- приоритетное предоставление земельных участков под расширение предприятий с учетом их инвестиционных программ и социально-экономического значения;
- реструктуризация земельных отводов предприятий с учетом эффективности их использования, оптимальности размещения и эксплуатации для обеспечения рационального землепользования;
- привлечения дополнительных средств в бюджеты за счет реализации неэффективно используемых земель ранее выделенных промышленным предприятиям;
- капитализация земельных участков приватизированных предприятий, обеспечивающая повышение инвестиционной привлекательности предприятий, усиление влияния государства на их деятельность за счет формирования в государственной собственности пакета акций, получаемых в счет оплаты выкупаемых собственниками предприятий земельных участков.

К особенностям управления следует отнести и организацию эффективного взаимодействия на региональном уровне различных органов государственной власти, вовлеченных в управленческий процесс, а также формирование сбалансированной структуры подсистем, обеспечивающих управление земельными ресурсами. Можно выделить достаточно обширный класс управленческих задач, максимально близких по их значению в системе административной и экономической сущности, если определить их рациональную и обоснованную иерархию. В частности, совершенствование региональной земельной политики, интегрируя в себе такие приоритетные направления, как развитие арендных отношений, формирование процессов приватизации и инвестиционной деятельности, внедрение современных инструментов рынка недвижимости, по существу, является основой, без которой невозможно решение задач регулирования процессов управления земельными ресурсами.

Реализация основных направлений пользования земельными ресурсами в Республике Коми позволит в значительной степени решить основные проблемы землепользования, ограничивающие возможность эффективного управления и распоряжения земельными ресурсами на территории Республики Коми:

- выявить неиспользуемые, нерационально используемые и не вовлеченные в хозяйственный оборот земли;
- повысить почвенное плодородие сельскохозяйственных угодий;
- создать картографическую основу государственного кадастра недвижимости.

Обеспечение рекультивации земель позволяет поддерживать стабильную экологическую обстановку в Республике Коми и способствует воспроизводству лесных ресурсов, животного мира и природных ресурсов в целом на рекультивированных землях [2].

Учет земельных участков, в том числе и неиспользуемых, и вовлечение их в хозяйственный оборот, позволяет повысить эффективность использования не только земельных, но и лесных, водных ресурсов на территории этих участков.

Библиографические ссылки:

1. Проект министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми «Основные направления пользования земельными ресурсами в Республике Коми до 2020 года». Сыктывкар 2011 год.

2. Городской портал администрации МОГО «Ухта». [Электронный ресурс]: URL: <http://mouhta.ru/gorod/admstruct>.

УДК 550.41:550.43

## **РЕШЕНИЕ СТАНДАРТНОЙ ЗАДАЧИ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ РАСТВОРИМОСТИ ПРИРОДНОГО СОЕДИНЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ КАРЕЛИАНИТА)**

Кулакова Е. Ю., Лебедев И. И.

Научный руководитель: Копейкин В. А.

(Ухтинский государственный технический университет)

В практике проведения поисковых и разведочных геологических работ огромное значение имеет геохимия. Месторождения большинства востребованных металлов найдены исключительно в результате литогеохимического опробования. Так как геохимия является обширной наукой, изучающей поведение химических элементов в открытой природной среде, при организации работ требуется четко выделять требуемые теоретические и практические действия.

Основной теоретической задачей является определение типа миграции химического элемента, фазы, в которой он мигрирует, и, как следствие, типа ореола рассеяния. Побочной по содержанию, но не по значению является задача определения характерного геохимического барьера, способного накапливать в неподвижную фазу искомый химический элемент. В сочетании с ландшафтно-геохимическими исследованиями, инженер-геохимик способен предугадать расположение на местности геологических объектов, накапливающих химический элемент. Стоит отдельно упомянуть, что данные работы необходимы в том случае, когда миграционные ореолы относятся к солевому типу. Однако определение возможной растворимости соединений искомого химического элемента также может иметь значение, например, обосновывать миграцию его соединений в механической форме.

В качестве примера возьмем один из важнейших, в том числе и для оборонной отрасли, металл – ванадий. О нем известно довольно много информации. Это серебристо-серый твёрдый металл, устойчивый к воздействию воды и многих кислот. Его атомный вес 50,9415. В природе ванадий представлен двумя стабильными изотопами –  $^{50}\text{V}$  и  $^{51}\text{V}$  – при явном преобладании второго. Проявляет валентность  $\text{V}^{3+}$  (радиус 0,67 Å, характерен совершенный изовалентный изоморфизм с  $\text{As}^{3+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Cr}^{3+}$  и гетеровалентный с  $\text{Ti}^{4+}$ , наблюдается несовершенный изоморфизм с  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{Sn}^{4+}$ ,  $\text{Nb}^{5+}$ ),  $\text{V}^{4+}$  (радиус 0,61 Å),  $\text{V}^{5+}$  (радиус 0,59 Å, типичен совершенный изовалентный изоморфизм с  $\text{As}^{5+}$  и  $\text{P}^{5+}$ ). Известно около 80 минералов ванадия, наиболее важные из них – титаномагнетит (V-содержащий), ванадинит, деклаузит, карнотит, патронит, роскоэлит – образуют коренные месторождения магматического и контактово-метасоматического происхождения. В зоне гипергенеза же наиболее характерны соединения пятивалентного ванадия.

Вышеуказанные данные позволяют оттолкнуться в расчетах растворимости соединений ванадия. Для моделирования столь объемных термодинамических систем необходимо применение специализированного программного обеспечения, коим на кафедре поисков и разведки месторождений полезных ископаемых УГТУ является программный модуль Selector авторства нижегородских геохимиков. Программа позволяет рассчитывать равновесные состояния многокомпонентных растворов при различных термодинамических условиях.

Для расчетов сложных химических равновесий в изобарно-изотермических, изохорических и адиабатических условиях в мультисистемах, где одновременно могут присутствовать водный раствор электролита, газовая смесь, минералы в виде твердых растворов и однокомпонентных фаз, требуется точно задавать параметры работы программы.

Система требует определить, итоговую растворимость какого соединения мы рассчитываем. Данным соединением мы выбрали один из простейших оксидов ванадия –  $\text{V}_2\text{O}_3$

или минерал карелианит, относящийся в структурно-геохимической классификации минералов к группе гематита. Карелианит формируется в высоко метаморфизованных породах, таких как кристаллические сланцы и кварциты (Outokumpu mine, Финляндия); в первичных неокисленных U-V рудах (Mounana mine, Габон).

Для расчета поведения ванадия в открытой среде необходимо указать компоненты мультисистемы (химические элементы, участвующие в образовании минерального мира, жидкой и газообразной фаз), а также возможные ионы ванадия (см. рис. 1).

Katya Kulakova PG-2-15

PB 2 PC 3 S 1 SV 1 H 1  
 N 19 FR 250  
 FI 33 PR 2 PF -4 PW 1 PT 1 E 1  
 PAB 1 DL 8 PG 17 L 250 KP

V 50.942 1  
 Cu 63.546 0 Au 196.9665 0 Al 26.9815 1 Si 28.086 1  
 Fe 55.847 1 Mg 24.305 1 K 39.102 1 Sn 118.71 0  
 Na 22.98977 1 Ca 40.08 1 F 18.9984 1  
 Cl 35.4527 1 S 32.066 1 N 14.0067 1  
 C 12.011 1 H 1.00794 1 O 15.9994 1 e 0 1

RASTVOR 199

V+2	1 0 0	-228867	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	273 673 0	6 1
V+3	1 0 0	-253567	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	273 673 0	8 1
VOH+2	1 0 0	-477829	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	273 673 0	6 1
VO2H2+	1 0 0	-681945	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	273 673 0	4 1
VO3H3*	1 0 0	-873106	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	273 673 0	0 1
VCO3+	1 0 0	-836793	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	273 673 0	4 1
VC2O6-	1 0 0	-140929	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	273 673 0	4 1
VC1+2	1 0 0	-390906	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	273 673 0	6 1
VC12+	1 0 0	-523679	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	273 673 0	4 1
VC13*	1 0 0	-649776	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	273 673 0	0 1
VHCO32+	1 0 0	-852707	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	273 673 0	6 1
VH2C2O6+	1 0 0	-144905	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	273 673 0	4 1
VF+2	1 0 0	-562825	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	273 673 0	6 1
VF2+	1 0 0	-867232	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	273 673 0	4 1
VF3*	1 0 0	-116456	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	273 673 0	0 1
VSO4+	1 0 0	-515317	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	273 673 0	4 1
VS2O8-	1 0 0	-127381	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	273 673 0	6 1

Рисунок 1 - Компоненты мультисистемы и возможные ионы ванадия, участвующие в образовании раствора

Соответственно указываются возможные ионы, образуемые сочетанием прочих компонентов. Общее количество ионов, участвующих в расчетах – 199. Также в расчетах учитываются 17 возможных газов, в т.ч. кислород, углекислый газ, угарный газ, азот и т.д., а также свободный электрон. В исходной матрице указаны 33 твердые фазы, в том числе и карелианит.

Так как первоначальной задачей является определение растворимости именно в гипергенной среде, то в качестве термодинамических параметров приняты стандартная температура в 25°C и атмосферное давление.

Кислотность раствора регулируется соляной кислотой (HCl) и едкой щелочью (NaOH).

Пример результатов расчета приведен в рисунке 2.

Далее суммируем моляльность оставшихся в растворе ионов ванадия, рассчитываем ее логарифм. Подобную операцию проделываем при разных концентрациях кислоты и щелочи, т.е. при различном рН. Каждый раз программа также будет указывать, выпадает ли ванадий в выбранную твердую фазу – карелианит. Итоговые значения логарифма суммарной моляльности и будут показателем наличия ионов ванадия в растворе. Для более наглядного изображения результатов исследования, нанесем получившиеся значения на график (рис 3.).

Аналогичный график возможно построить и для Eh раствора.

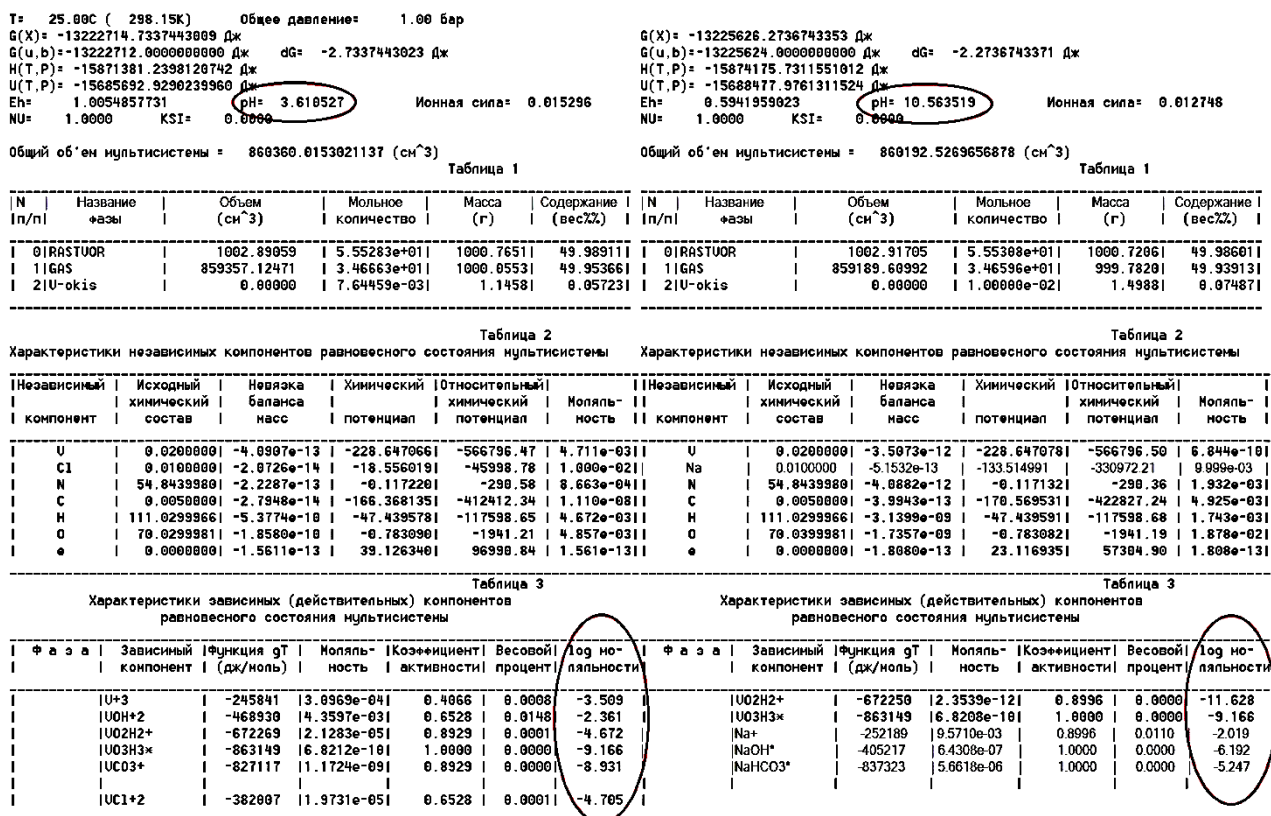


Рисунок 2 - Расчет моляльности ионов раствора

Подобные графики иллюстрируют поведение ванадия в растворе и саму возможность образования такого соединения как карелианит на геохимическом барьере. Для оценки профиля выветривания необходимо проводить подобные расчеты не только с карелианитом, но и с остальными твердыми фазами, характерными для ванадия. Обобщение результатов даст возможность спрогнозировать как процессы разрушения исходных месторождений и проявлений ванадия, так и нахождение нерастворимых фаз с ванадием на различных геохимических барьерах.

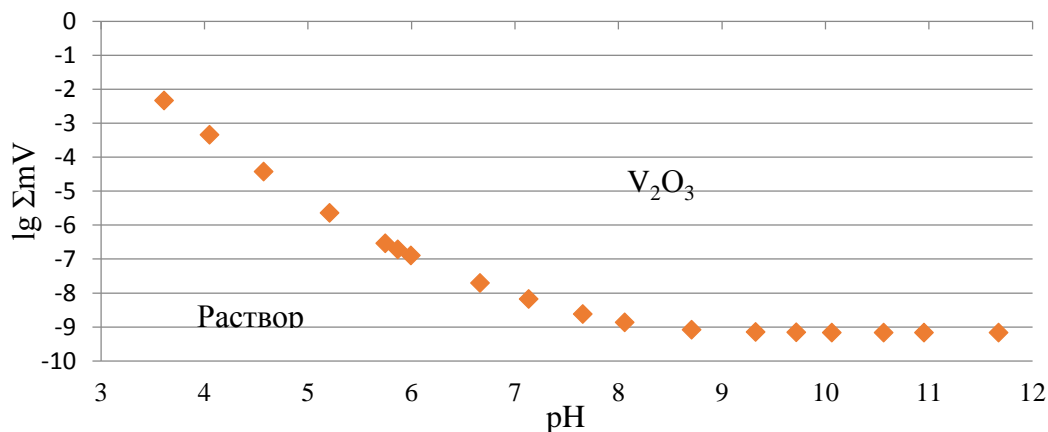


Рис. 3. Система «карелианит-раствор»

Библиографические ссылки:

1. База данных «Термические константы веществ (рабочая версия 2)» // chem.msu.su URL: <http://www.chem.msu.su/cgi-bin/tkv.pl?show=welcom.html> (дата обращения: 04.04.2018).
2. Чуденко К. В. Термодинамическое моделирование в геохимии: теория, алгоритмы, программное обеспечение, приложения / К. В. Чуденко ; отв. ред. В. Н. Шарапов ; Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т геохимии им А. П. Виноградова. – Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2010. – 287 с.

## **Анализ современных методов прогноза землетрясений**

Личутин Г.К.

Научный руководитель: Демченко Н. П.

Ухтинский государственный технический университет

Прогнозирование землетрясений (сейсмо-катастроф), наносящих баснословный экономический ущерб и приводящих к массовой гибели людей, на данный момент во всём мире является актуальной и сложной задачей всех наук, изучающих Землю. Обращаясь к статистическим данным о землетрясениях, сейсмологические катастрофы занимают 13 % от всего количества природных катаклизмов и та же самая статистика показывает, что за последние 100 лет произошло порядка более сотни сейсмо-катастроф на континентальных тектонических плитах, которые унесли жизни 1,4 млн. человек.

Так совпало, что человеку экономически благоприятно и комфортно жить там, где существует какая-либо сейсмическая активность, а это значит, что землетрясения мы чаще всего наблюдаем в густозаселённых районах планеты. Жертвы среди населения может спровоцировать не только само землетрясение, но и её вторичные природные явления (цунами, оползни, лавины, пожары, токсичные выбросы), которые активизировались вследствие первого явления. Так же под разрушительный удар такого стихийного бедствия попадает и инфраструктура городов, а это нарушение системы энерго-теплоснабжения, повреждение дорог и канализации, разрушения жилых построек и построек культурного наследия.

Относительно недавно произошло, своего рода «Тройное бедствие» когда землетрясение магнитудой 9 баллов спровоцировало большой мощности цунами, которое в свою очередь привело к аварии на АЭС «Фукусима-1», эта катастрофа была беспрецедентной по характеру, силе разрушений и масштабам последствий. Людские жертвы, по приблизительным подсчётам, составили 16 000 человек, 3 000 до сих пор числятся пропавшими без вести, более 350 000 эвакуировали из опасной зоны. Образовавшиеся 22,5 млн. тонн обломков, осложнившихся радиоактивным загрязнением, которые попали в море и на сельскохозяйственные угодья, привели как к экономическим, так и к экологическому ущербу.

14 февраля 1556 года войдёт в историю Китая как «Великое землетрясение Цзяцзина», которое унесло жизни 830 000 человек, никакое другое землетрясение не приносило столько жертв среди населения.

В Российской Федерации к сейсмически опасным зонам причислены 25% всей территории, в которых расположены больше 3 000 городов малых и больших размеров, 100 крупных электростанций (5 АЭС) и огромное количество предприятий повышенной экологической опасностью.

Все выше представленные факты выстраивают всю важность данной проблемы.

Прогноз данного типа катастроф включает в себя систему мер по определению вероятности возникновения крупных землетрясений, их масштабов и возможных последствий в эпицентре и в прилегающей зоне их воздействия, в зависимости от специфики региона.

Вследствие вышеупомянутого, прогноз землетрясений решает три основные задачи:

1. Предсказание вероятнейшего месторасположения очага землетрясения.
2. Прогноз вероятнейшей силы (магнитуды), ожидаемого катаклизма.
3. Определение максимально вероятного времени предполагаемой катастрофы.

По показаниям ожидаемого времени землетрясения большой магнитуды прогнозы подразделяются на: долгосрочные (5-10 лет), среднесрочные (1-5 лет), краткосрочные (1-12 месяцев), оперативные (1-30 дней), сверхоперативные (1-24 часа). На сегодняшний день последние два являются самыми востребованными прогнозами землетрясений.

Многолетние наблюдения показали, что сейсмо-катастрофам предшествуют аномальные явления, такие как резкая засуха, отклоняющееся поведение животных, метеорологические образования (оптические явления в атмосфере - облака-Герольды), изменение дебита (и вкуса воды) источников и скважин, форшоки (умеренные землетрясения, которые предшествуют сильному), скачкообразные изменения сейсмических, геофизических, магнитных, электрических процессов. На этом всё и построены многие инновационные прогнозы.

Анализирую сегодняшнюю обстановку современных методов прогноза, можно выделить более 150 методик индивидуальных предвестниковых эффектов, но лишь только 30 методов выделены экспертами и рекомендованы.

Метод долгосрочного сейсмического прогноза. Непосредственно является значимой частью исследований, направленных на прогнозирование сейсмо-опасности природного генезиса. Смысл этого метода заключается в изучении самых общих, заблаговременный (долговременных) свойств и характеристик процесса землетрясения, которые включаю в себя закономерности дислокации и развитие очагов мощных землетрясений. Такие прогнозы наиболее полезны, ведь за ними стоит высокая надёжность относительно среднесрочного и краткосрочного прогноза

Метод оценки закономерностей динамики сейсмического режима. Суть методики в изучении возможностей углового коэффициента наклона графика цикла (круга) сейсмо-катастроф и имитации форшоковых последовательностей благодаря уравниванию саморазвивающихся процессов.

Метод диагностики периодов повышения вероятности. Методика изучает аномальные активизации сейсмо-потока, которые в свою очередь являются, непосредственно, предвестниками землетрясений больших масштабов.

Метод удалённых афтершоков. Афтершоки (повторный сейсмо-толчок, но уже с более меньшей интенсивностью, нежели главный и самый мощный сейсмо-удар) возникают сразу же после мощного землетрясения в месте будущего и это может быть очень пространственно-удалённое место, по отношению к первой катастрофе.

Анализ кинематических поправок сейсмических волн. Данный метод демонстрирует нам время пробега упругих волн от эпицентров сейсмо-катастроф с малой мощностью до имеющихся сейсмических станций. Время падает перед приходом сильного землетрясения.

Гидродинамические методы. Земной коре свойственно всегда пребывать в динамическом (всегда движется) состоянии и вслед за ней уровень грунтовых вод в пластах коллекторах меняется, а если учесть, что землетрясение – это резкая, с взрывной энергией, динамика плит из которой сложена наша планета, то уровень грунтовых вод в скважинах перед началом сейсмической активности будет претерпевать резкие изменения.

Геохимические методы. Заключается в поиске разных комбинаций хим. элементов как в почвенной среде, так и в водной. Зачастую используются контроли уровня Rn (радона). В горной породе, Rn пребывает в трёх состояниях: в закрытом поровом пространстве, в трещинах или кавернах и сорбированный свободной внутренней поверхностью всего массива. При приближении землетрясения происходит изменение напряжённого состояния массива, что приводит к высвобождению Rn из породы.

Методы электрического зондирования. Данный способ заключается в проведении зондирования и выявлении вариаций электрического сопротивления слагающих пород. Довольно эффективен для среднесрочного и краткосрочного прогнозирования.

Электромагнитное излучение в радиоволновом диапазоне. За несколько суток или часов наблюдается возникновение аномальных возмущения (изменение интенсивности электромагнитного излучения) в электромагнитном поле планеты, имеющие предшествующий и сопровождающий характер сильных землетрясений. Метод так же хорош только для оперативного и сверхоперативного прогноза.

Деформационные и наклонные методы. Основаны на поисках точек, где процесс превышает определённый пороговый уровень. Реализация данных прогнозов возможна с помощью геодезических прогнозных систем, благодаря которым можно с уверенностью определить смещение и деформацию подвижных блоков литосферы (земной коры) на базах больше десятков км.

Метод измерения электрического сопротивления. Осуществляется магнитотеллурическим методом и основывается на том, как распределено электрическое сопротивление по глубине и его изменение, но достоверность такой методики пока что под вопросом.

Метод гидрогеологического измерения. Проводится непосредственно в скважинах и направлен на снятия показаний уровня воды, атмосферного давления и температуры.

Метод дипольного зондирования. Применяем для контроля на больших глубинах, как правило, больше 1 км. Основа метода, это низкочастотный ток ( $\nu < 20$  Гц). Расстояние между питающими электродами и между питающими и измерительными линиями пошагово растёт. По окончании измерений мы имеем изменение удельных электрических сопротивлений. В добавок широко используются вариометры, которые в непрерывном и постоянном режиме ведут мониторинг электрического сопротивления горных пород.

Микрогравиметрические и вариационные методы. Пористость и водонасыщенность горных пород претерпевает изменение, а, следовательно, и изменяется сила тяжести. Такая регистрация изменений возможна при помощи высокочастотных баллистических гравиметров.

Существует и ещё один метод краткосрочного прогноза. На нашей планете все процессы и все явления взаимосвязаны и взаимозависимы, и люди заметили тесную взаимосвязь сейсмической активности с поведением животных. Из века в век человек замечал, что поведение животных, скота и домашних питомцев вдруг радикально меняется на массовую паническую агрессию и желание покинуть, на первый взгляд, комфортное и безопасное место прибывания, а через несколько часов наступали землетрясения большой силы. Такие явления наблюдались на всех сейсмоактивных участках планеты и были основаны на рассказах очевидцев и не имели под собой научной базы. Научно обосновываться данное явление начало только в 1988 году в Казахстане и обозвалось сейсмо-биологией. Впервые в мировой практике была создана сеть биостационаров в которой находились представители животной фауны наиболее чувствительные к ряду природных явлений. Постепенно была разработана основа метода краткосрочного прогноза землетрясений. На данный момент на станции биополигона под Алма-Атой содержится порядка 300 животных, начиная от рыб и заканчивая птицами, по которым успешно ведётся сейсмо-биомониторинг. Главное изменение в поведение животных, это нарушение их биоритмов, что является самым информативным признаком. В свою очередь немецкие учёные долгое время занимались изучением поведения муравьёв в разные сейсмоактивные периоды и пришли к заключению, что их график жизнедеятельности также подвергается изменению (смене или отсутствию фаз сна и активности) накануне землетрясения, как минимум с силой 2 балла. Но сейсмо-биология функционирует в союзе с сейсмологами и геофизиками, так как животные порой выдают не полезную информацию (шумы) из-за того, что реагируют они далеко не только на земные явления.

Секрет взаимосвязи живых организмов с землетрясениями был найден и заключался он в том, что звери, как и некоторые люди обладают «синдромом Шарлотты». Синдром это был назван в честь калифорнийки Шарлотты Кинг, у которой при увеличении инфразвуковых колебаний в атмосфере, появляется непреодолимая боль. Прямую взаимосвязь между



колебаниями низкой частоты как на поверхности земли так в атмосфере с будущими землетрясениями стал развивать русский геофизик Александр Ягодин. Был разработан датчик, который, как и животные, улавливал и регистрировал эти колебания. Такие волны Ягодин назвал КаУ-волны. После проведения долгих наблюдений пиков аномалий данной волны и последующих землетрясений, оказалось, что корреляция между ними была очень высокой (0,98), что говорит о присутствии физической связи между параметрами. Распространение волны специфическое, чем землетрясение ближе к дислокации датчика, тем меньше промежуток времени между регистрацией пика волны и началом землетрясения, т.е. КаУ-волна за тысячи километров со всех сторон (со скоростью движения фронта около 100 км/час) приходит к эпицентру и в тот же момент происходит землетрясение. Зная, что данная волна переносит огромное количество энергии, ведь её источник – это космические силы гравитации и вращения нашей планеты, можно сделать вывод, что волна является транспортом этой энергии прямо в место эпицентра будущего землетрясения. По зафиксированной волне и по её параметрам (время регистрации на станции, место станции, направление движения и амплитуда волны) можно с большой уверенностью определить все соответствующие параметры будущей сейсмоактивности (землетрясения). Волна Козырева-Ягодина (КаУ-волна) имеет не большую скорость, а следовательно, зарегистрировать эту волну можно с высокой точностью и изучить параметры будущего землетрясения за долго до катастрофы. Российский экспертный совет по прогнозу землетрясений и оценке сейсмической опасности подтвердил достоверность математической связи данного предвестника и землетрясений.

Проанализировав данные о действенности и эффективности различных методик прогноза землетрясений, статистические данные о непредвиденных землетрясениях и саму историю сейсмоактивности, можно сделать вывод, что полностью предсказать будущее землетрясение и сделать оперативный прогноз (за 1-2 дня до начала сейсмоактивности) со 100% гарантией пока не представляется возможным, т.к. краткосрочные предвестники имеют нестабильный характер. Нужно использовать методы прогноза в союзе с другими методами в специальной сети и чем больше предвестников зафиксируется, тем и точнее будет предсказана катастрофа.

Библиографические ссылки:

1. Хмелевской В. К. Геофизические методы исследования земной коры. Кн. 1. - Дубна: Международный университет природы, общества и человека «Дубна», 1997.
2. Землетрясения. Причины, последствия и обеспечение безопасности [Текст]: учеб. пособие / А. Д. Потапов, И. Л. Ревелис, С. Н. Чернышев; ред. С. Н. Чернышев. - Москва: ИНФРА-М, 2017. - 341, 1 с.: ил., граф., табл. - (Высшее образование - Бакалавриат).
3. Зоны землетрясений: справ. / В. А. Апродов. - М.: Мысль, 2000. - 461 с.: ил., карты, табл. - (Природа мира). - Мегaproект «Пушкинская б-ка».
4. Землетрясения: общедоступный очерк / Б. А. Болт; пер. с англ. Б. А. Борисова; под ред. Н. В. Шебалина. - М.: Мир, 1981. - 256 с.: ил. - Библиогр.: с. 253-254
5. <http://www.lib.tpu.ru/fulltext/c/2013/C47/V1/024.pdf>
6. [http://quake\\_vnb.rshu.ru/public/VNB\\_BBN.pdf](http://quake_vnb.rshu.ru/public/VNB_BBN.pdf)
7. <https://cont.ws/@tectonica/262650>
8. <http://seismo.kg/ru/raznoe/prognoz-zemletryasenij>

УДК535.343:6657.033.22

## **СРАВНЕНИЕ ИК-СПЕКТРОВ ПОГЛОЩЕНИЯ В ОБЛАСТИ ВОЛНОВЫХ ЧИСЕЛ 700-750 СМ<sup>-1</sup> ДЛЯ НЕФТЕЙ ХАРЬЯГИНСКОГО, КЫРТАЕЛЬСКОГО И ЯРЕГСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

Логинов В. Г., Некрасова Л. А.

Научный руководитель: Некучаев В.О.

(Ухтинский государственный технический университет)

Применение ИК-спектроскопии в науках о земле, таких как, например, геология нефти и газа, добыча и транспорт углеводородного сырья, основано на том, что каждое индивидуальное органическое соединение обладает только ему свойственным спектром поглощения в инфракрасной области, являющимся его уникальной характеристикой. Эту область спектра принято называть областью «отпечатков пальцев».

Цель данной работы заключается в изучении и сравнении ИК-спектров поглощения нескольких аномальных нефтей ТПНГП методом ИК-Фурье спектроскопии в области поглощения парафиновых УВ  $700 - 750 \text{ см}^{-1}$ .

Изучались ИК-спектры поглощения в зависимости от температуры нефтей Ярегского, Харьягинского месторождений, а также нефти Кыртаельского месторождения, которая поступает в магистральный нефтепровод Уса-Ухта на НПС Чикшино,

Исследование проводилось на инфракрасном Фурье-спектрометре ФСМ 1201 (рис. 1).



Рисунок 1 - Инфракрасный Фурье-спектрометр ФСМ 1201.

Несомненным преимуществом ИК фурье-спектрометра является возможность автоматической записи ИК-спектров изучаемых флюидов непосредственно в память управляющего их работой компьютера, что позволяет проводить при разработке и использовании соответствующего программного обеспечения математический анализ спектров с целью получения по ним информации о составе и свойствах исследования проб; также не требуется установка и контроль таких важных параметров, как ширина оптических щелей спектрометра, скорости сканирования спектра, которые при применении дифракционных и призмных приборов играют решающую роль для правильной записи ИК-спектров. ИК фурье-спектрометр позволяет записывать и измерять ИК-спектры в реальном масштабе времени, что обеспечивает высокую скорость получения данных.

При проведении эксперимента необходимо придерживаться следующей методики:

1. Наполнить разборную газожидкостную кювету с окнами КRs образцом парафинистой нефти с помощью шприца.
2. Термостатировать кювету при начальной температуре  $70^{\circ}\text{C}$  в течение 30 минут.
3. Охладить кювету до  $10^{\circ}\text{C}$  с шагом  $5-10^{\circ}\text{C}$  и термостатировать при каждой температуре в течение 10 минут с последующим снятием ИК-спектров.

Были записаны ИК спектры поглощения в широкой области волновых чисел  $400-4800 \text{ см}^{-1}$ . Специально выделена спектральная область  $700-750 \text{ см}^{-1}$ , соответствующая поглощению парафиновых УВ для которой и проводилась дальнейшая математическая обработка.

На рисунке 2 представлен спектр поглощения для Кыртаельской высокопарафинистой нефти в области температур  $70-10^{\circ}\text{C}$ . Можно заметить, что при высоких температурах пики в областях  $720 \text{ см}^{-1}$  и  $730 \text{ см}^{-1}$  едва различимы, но при определенной температуре произошли изменения в структуре парафинов, которые заметны на рисунке в виде двух хорошо различимых пиков в тех же областях.

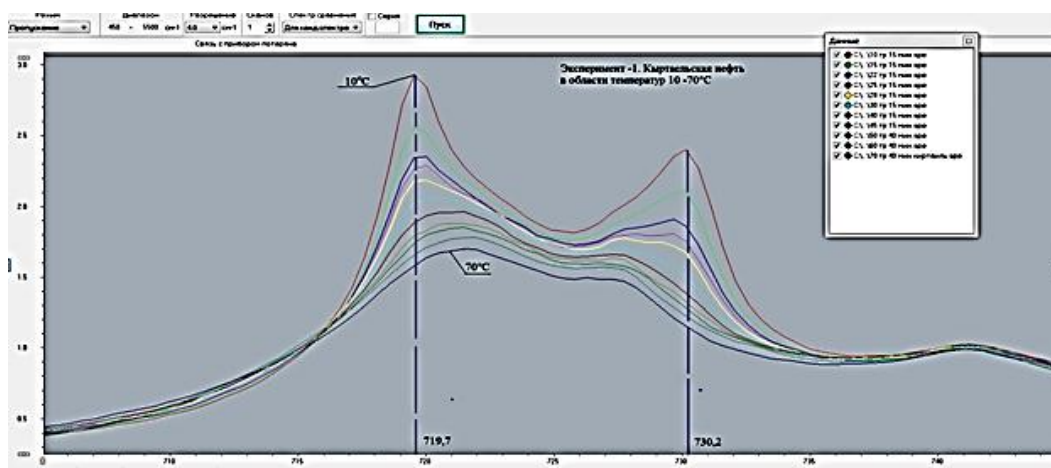


Рисунок 2 - ИК спектр поглощения Кыртаельской нефти.

На рисунке 2 видим область  $700-750\text{ см}^{-1}$ , а также хорошо различимые пики в областях  $720\text{ см}^{-1}$  и  $730\text{ см}^{-1}$ , что свидетельствует об изменениях в структуре парафинов в данном образце.

Под влиянием межмолекулярных взаимодействий в спектре твёрдого соединения может происходить расщепление полос поглощения. Так, характер полосы поглощения маятниковых колебаний  $(\text{CH}_2)_n$  в соединениях с полиметиленовыми цепочками определяется кристаллической решеткой в области волновых чисел  $720 - 730\text{ см}^{-1}$ . ИК-спектр поглощения нефтяных парафинов способствует ярко выраженным пикам в области волновых чисел  $720$  и  $730\text{ см}^{-1}$ . Такую фазу принято называть гексагональной модификацией, то есть высокой температурой плавления твердой фазы.

Для определения искомым параметров рассчитывались нулевые моменты спектра (формула 1), т.е. площадь под кривой, которая показывает интегральное поглощение в данной спектральной области.

$$S = \int_{700}^{750} I(\nu) d\nu \quad (1)$$

Строились графики зависимости величины  $S$  от температуры, которые хорошо аппроксимировались прямыми линиями. По излому этих прямых определялась температура начала кристаллизации парафинов.

На рисунке 3 представлен график зависимости интегрального поглощения спектра от температуры. Наблюдается излом, который свидетельствует о начале изменения в структуре парафинов. Если бы парафины не кристаллизовались, то данная прямая шла на возрастание, но не наблюдался бы излом. Однако, видно, что парафины переходят из жидкого состояние в твердое, о чем и свидетельствует резкий скачок точек, т.к. кристаллики парафины наиболее интенсивно поглощают излучение. Так же по данному графику можно определить не только температуру начала кристаллизации парафинов, но и их процентное содержание. Это возможно путем расчета по формуле 2. Необходимо из площади под реальной кривой вычесть площадь кривой, которая была бы без кристаллизации, и поделить на площадь под реальной кривой. Так мы посчитали количество парафина и построили зависимость этого содержания от температуры (рис.4).

$$w, \% = C * [(S1 - S2)/S1] \times 100\% \quad (2)$$

Второй эксперимент был проведен с Ярегской нефтью. На рисунке 5 представлен спектр поглощения для Ярегской высоковязкой нефти в области температур  $80-10\text{ }^\circ\text{C}$ .

Температура	площадь
15	51,95742802
20	49,91619309
22	49,0547627
25	47,93198431
28	47,38811831
30	46,12368221
32	45,53781975
40	44,43656975
50	43,33548872
60	42,39869602
80	13,40591057

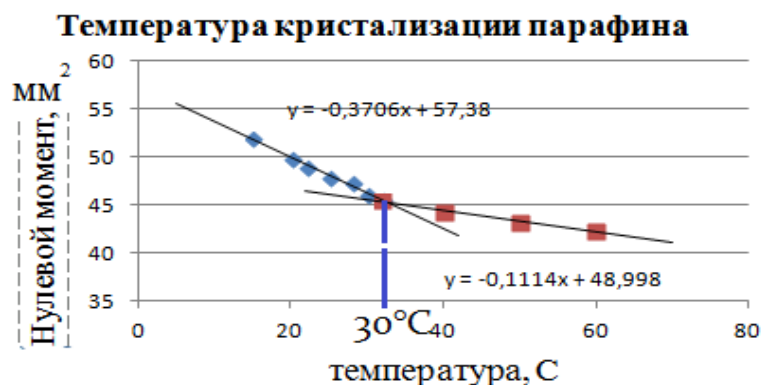


Рисунок 3 - Зависимость нулевого момента от температуры Кыртаельской нефти при первом эксперименте.



Рисунок 4 - График количества выпавшего парафина нефти Кыртаельского месторождения

Можно заметить, что при высокой температуре пики в областях  $720 \text{ см}^{-1}$  и  $730 \text{ см}^{-1}$  едва различимы, но и при  $10 \text{ }^\circ\text{C}$  особых изменений нет, т.е. нет больших изменений в структуре парафинов.

На рисунке 6 представлен график зависимости нулевого момента спектра от температуры. Излом не наблюдается, и для высоковязкой Ярегской нефти зависимость площади от температуры аппроксимирована гиперболой, это свидетельствует нам о том, что у Ярегской нефти не происходит процесс кристаллизации парафинов. который и говорит нам о том, что нет изменений в структуре парафинов.

Парафины не кристаллизуются, и гиперболический закон принимает вид:

$$S = A + B * 1/T, \quad (3)$$

Парафины не кристаллизуются, и гиперболический закон принимает вид:

$$S = A + B * 1/T, \quad (4)$$

Где  $S$  – площадь под кривой,  $\text{мм}^2$  (теоретическая);  $S^\circ$  – площадь,  $\text{мм}^2$  (экспериментальная);  $T$  – температура нагревания,  $^\circ\text{C}$ .

$$\begin{cases} A * \sum 1/T + B * \sum 1/T^2 = \sum_1^8 S^\circ/T, \\ \sum A + \sum_1^8 B 1/T = \sum S^\circ \end{cases}, \quad (5)$$

где  $A = 54,37$ ;  $B = 84,1$

$$S = 54,37 + 84,1 * \frac{1}{T}, \quad (6)$$

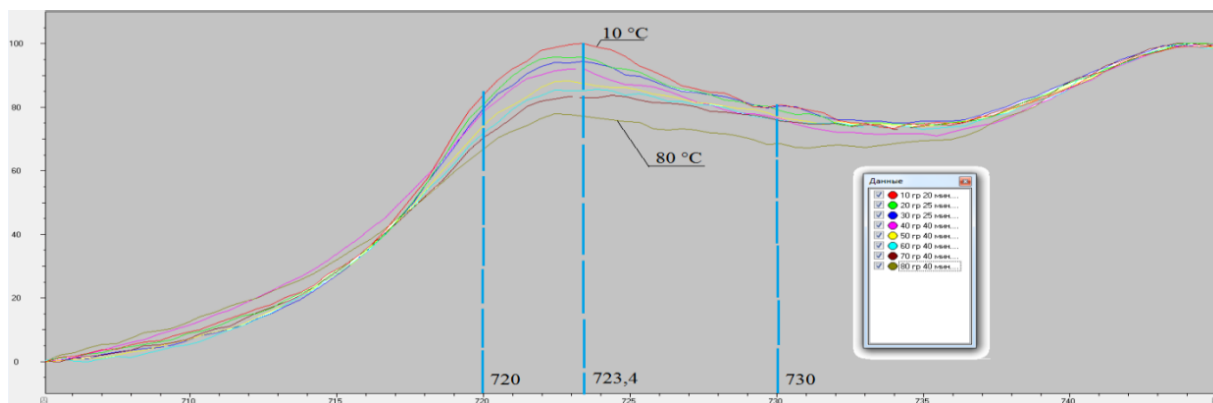


Рисунок 5 - ИК спектр поглощения Ярегской нефти

№	T	S°	1/T	1/T²	S°/T	S	Δ=[S°-S]
1	10	60,83	0,1	0,01	6,083	62,78	1,95
2	20	59,28	0,05	0,0025	2,964	58,57	0,71
3	30	57,72	0,03333	0,0011	1,924	57,17	0,55
4	40	57,01	0,025	0,00063	1,42525	56,47	0,54
5	50	56,25	0,02	0,0004	1,125	56,05	0,2
6	60	56,02	0,01667	0,00027	0,9336667	55,77	0,25
7	70	55,57	0,01429	0,0002	0,7938571	55,88	0,31
8	80	55,03	0,0125	0,00015	0,687875	55,89	0,86
СУММА	360	457,7	0,27179	0,0152	15,936649		

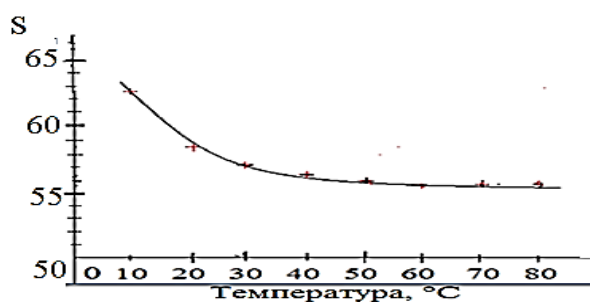


Рисунок 6 - Зависимость площади от температуры Ярегской нефти

Следующий эксперимент был проведён с парафинистой нефтью Харьягинского месторождения. На рисунке 7 представлен спектр поглощения в области температур 70 -10 °С. Можно заметить, в данной нефти пики в областях 720 см<sup>-1</sup> и 730 см<sup>-1</sup> несколько слабее выражены, чем в нефти Кыртаельского месторождения, но при определённой температуре, например, 10 и 15 °С в области 720 и 728 см<sup>-1</sup> мы видим хорошо различимые пики. Это свидетельствует нам о том, что при данных температурах произошли изменения в структуре парафинов, которые заметны на рисунке в виде двух хорошо различимых пиков в тех же областях.

На рисунке 8 представлен график зависимости интегрального поглощения спектра нефти Харьягинского месторождения от температуры, на котором мы видим излом двух прямых, что доказывает нам о начале изменения в структуре парафинов. Также показана зависимость количества выпавшего парафина от температуры.

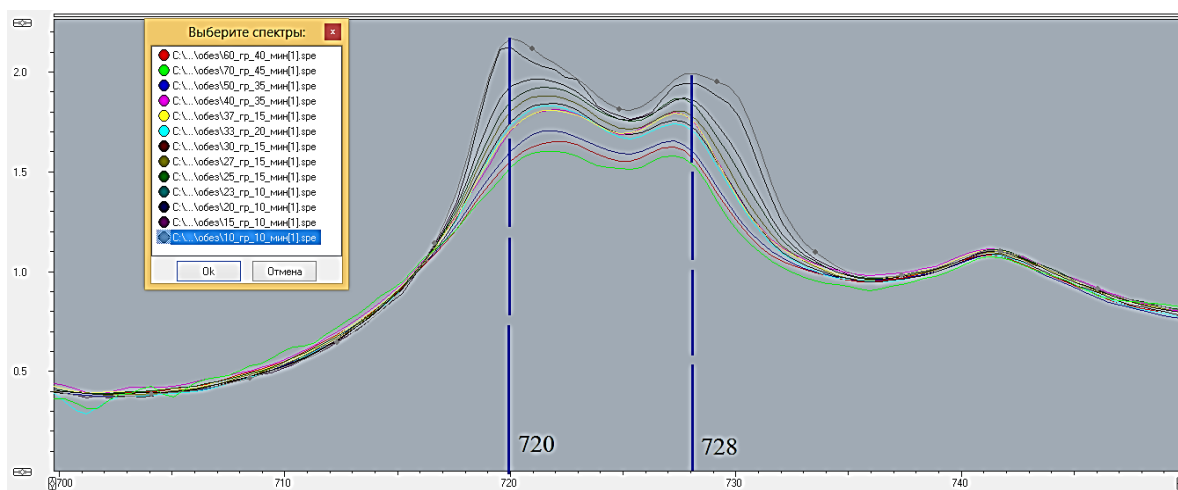


Рисунок 7 - ИК спектр поглощения нефти Харьягинского месторождения

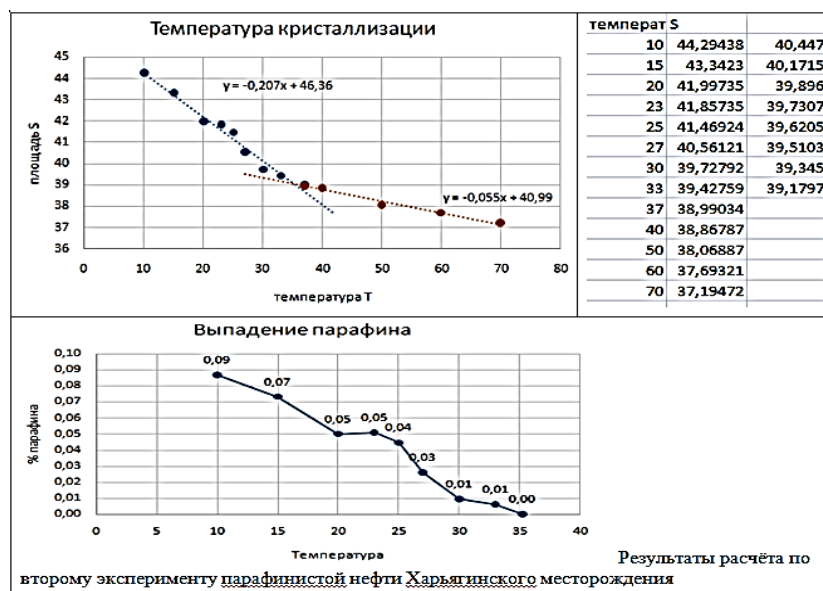


Рисунок 8 - Температура кристаллизации. Выпадение парафина нефти Харьягинского месторождения

Таким образом с помощью ИК Фурье спектрометра исследованы температурные зависимости ИК спектров поглощения образцов данных нефтей в спектральной области волновых чисел  $700 - 750 \text{ см}^{-1}$ , в которой проявляются полосы поглощения парафиновых УВ.

Показано, что математическая обработка полученных спектров поглощения позволяет получать два важных параметра, характеризующих динамику процесса кристаллизации парафина в нефти и конденсате при понижении температуры, а именно:

- температуру начала кристаллизации парафина
- процентное содержание массовой доли выпавшего в объеме нефти парафина в зависимости от температуры (по этим же зависимостям).

ИК-Фурье спектроскопия позволяет изучать групповой углеводородный состав нефти содержания основных классов УВ (алканов, нафтенов и аренов) в составе исследуемого образца нефти, конденсата или их фракций.

Библиографические ссылки:

1. R. M. Roehner and F. V. Hanson. Determination of Wax Precipitation Temperature and Amount of Precipitated Solid Wax versus Temperature for Crude Oils Using FT-IR Spectroscopy. – Energy & Fuels 2001, 15, 756-763.

2. Казицына Л. А., Куплетская Н. Б. Применение УФ-, ИК-, ЯМР- и масс-спектропии в органической химии. М., Изд-во Моск. Ун-та, 1979, 240 с. с ил.

УДК 331.4: 622.87

## УЧЁТ ВРЕМЕННОГО ФАКТОРА В АНАЛИЗЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ

Мартынцева А. С., Нор Е. В., Грунковой Т. В.

(Ухтинский государственный технический университет)

Ежегодно Федеральный центр Роспотребнадзора составляет отчет о состоянии профессиональной заболеваемости (ПЗ) в России. В настоящее время уровень ПЗ в горнонефтяной промышленности остается на высоком уровне. Чрезвычайно важна объективная статистика ПЗ, а также само качество медицинской помощи в отношении к предварительным и периодическим медицинским осмотрам. На сегодняшний день определение профессионального заболевания на первых этапах его развития практически

невозможно из-за ряда причин: запутанность процедуры установления диагноза ПЗ, скрытие заболевания самим работником от страха потерять работу, формальное отношение к медицинским осмотрам, некомпетентность врачей в области профпатологий и т.д. Погоня за сиюминутной выгодой оборачивается для предприятия через несколько лет ощутимым финансовой ямой за счет инвалидизации, в том числе высококвалифицированных работников трудоспособного возраста [1].

К развитию ПЗ приводит воздействие вредных производственных факторов. Одним из методов предупреждения ПЗ у персонала на рабочем месте является проведение специальной оценки условий труда (СОУТ). Согласно российскому законодательству на всех рабочих местах должна быть проведена СОУТ, итогами которой является оценка места по воздействующим факторам производственной среды и трудового процесса и присвоение соответствующего класса условий труда, который зависит от фактического уровня вредного фактора и времени его воздействия.

Уровень ПЗ на НШУ «Яреганефть» находится на высоком уровне, по причине невозможности устранения большинства вредных факторов у подземного персонала. В таблице 1 представлена динамика количества ПЗ за 11 лет в период с 2006-2016 гг. [2].

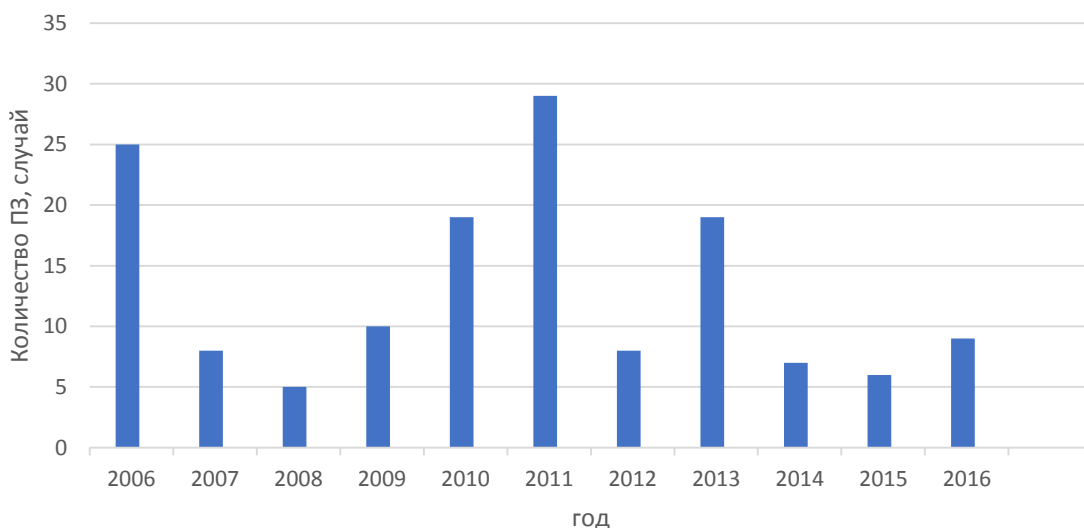


Рисунок 1 – Количество профессиональных заболеваний подземного персонала НШУ «Яреганефть»

К подземному персоналу НШУ «Яреганефть» относятся: проходчик, крепильщик, машинист, горный мастер, горнорабочий подземный, оператор по добычи нефти и т.д. Постоянное воздействие вредных производственных факторов уже в течении пяти лет могут стать причиной развития профессионального заболевания [2]. В НШУ «Яреганефть» в период 2012 по 2014 год произошел частичный переход с буровзрывного способа разработки (БВС) пласта на механизированный.

Механизированный способ проходки заключается в использовании разрушающего метода горной породы не силой взрыва, а воздействием на породу комбайна (КП-21-01). Внедрение механизированного способа проходки не исключает наличие персонала, тем самым одни вредные факторы заменяются на другие.

Проанализируем рабочее место проходчика, так как у него условия труда одни из самых неблагоприятных. При буровзрывном способе в рабочей зоне находятся проходчик 5 и 4 разряда. Рабочая смена персонала НШУ «Яреганефть» составляет 7 часов 15 минут. Работа осуществляется в три смены. В таблице 1 приведено время затрачиваемое на рабочие операции проходчика в разные смены при буровзрывном способе, а также вредные факторы присутствующие при этой операции [3].

Таблица 1 – Время затрачиваемое на рабочие операции проходчика

Процесс	Время, мин	Время, %	Воздействующие вредные факторы
Проходчик 2 смены (с 8-15 до 15-30)			
Спуск и подъем, посадка в пассажирский вагон, передвижение по шахте к забою и обратно	60	14,3	Шум, АПФД
Настройка и включение оборудования, систем вентиляции, орошения	30	7,1	Шум
Бурение шпуров перфораторами	240	57,2	Шум, локальная вибрация, АПФД
Зарядка шпуров взрывным материалом, проведение взрыва	60	14,3	Шум, общая вибрация, АПФД
Проветривание забоя	30	7,1	Шум
Итого:	420	100	
Проходчик 3 смены (с 16-15 до 23-30)			
Спуск и подъем, посадка в пассажирский вагон, передвижение по шахте к забою и обратно	60	14,3	Шум, АПФД
Осмотр забоя после взрыва, поправка рам и затяжного материала	30	7,1	АПФД
Установка временной крепи: установка консолей, поднос и крепление верхняка	60	14,3	Шум, локальная вибрация, АПФД
Погрузка породы с помощью породопогрузочной машины ППМ	240	57,2	Шум, общая вибрация, АПФД
Откатка груженных вагонов, взятие порожняка	30	7,1	Шум, общая вибрация, АПФД
Итого:	420	100	
Проходчик 1 смены (с 00-15 до 7-30)			
Спуск и подъем, посадка в пассажирский вагон, передвижение по шахте к забою и обратно	60	14,3	Шум, АПФД
Оборка лба и боков забоя с помощью отбойного молотка	90	21,4	Шум, локальная вибрация, АПФД
Зачистка подошвы горной выработки	90	21,4	Шум, локальная вибрация, АПФД
Выполнение лунки в почве	30	7,1	Шум, локальная вибрация, АПФД
Перетяжка бортов и кровли	90	21,4	Шум, локальная вибрация, АПФД
Поднос и стойки, установка ножки крепеж верхняка	60	14,3	Шум, локальная вибрация, АПФД
Итого:	420	100	

Воздействие вредных производственных факторов в процентном соотношении составили для 1 смены: шум - 100 %, локальная вибрация – 85,7 %, АПФД - 100 %; 2 смена: шум - 100 %, общая вибрация – 14,3 %; локальная вибрация – 57,2 %, АПФД – 85,8 %; 3 смена: шум – 92,9 %, общая вибрация – 64,3 %, локальная вибрация – 14,3 АПФД - 100 %.

В таблице 2 представлено сравнение времени воздействия вредных производственных факторов проходчика по результатам СОУТ.



Таблица 2 - Время воздействия вредных производственных факторов проходчика

Наименование фактора производственной среды	Время воздействия по карте СОУТ, %	Максимальное время воздействия по рабочим операциям, %
АПФД	100	100
Шум	95	100
Общая вибрация	55	64,3
Локальная вибрация	95	85,7

Фактическое время, затрачиваемое на операции может изменяться в зависимости от величины нагрузки и поставленных задач на смену. Можно отметить, что время воздействие факторов при проведении СОУТ может, либо занижаться, либо завышаться в силу возможного формального подхода.

По фактору микроклимат установлен 2 класс условий труда. Не учтен тот факт, что в отдельных точках выработки температура воздуха может достигать более 36 °С, по причине увеличения объемов закачиваемого пара в пласт для увеличения нефтеотдачи. По фактору тяжести трудового процесса установлен класс условий труда 3.2. К сожалению, на данный момент на предприятии не проводится оценка риска совокупного воздействия производственных факторов при установке класса условий труда выше допустимого.

Проходческие работы, проводимые механизированным способом, осуществляется звеном не менее 2-х человек, проходчиком 4 разряда и машинистом горных выемочных машин 5 разряда. При внедрении данного способа была осуществлена переквалификация проходчика 5 разряда в машиниста горных выемочных машин 5 разряда. Общий класс условий труда у данных профессий не изменился и составил 3.3. В таблице 3 представлены данные по классам условий труда (КУТ) при буровзрывном (БВС) и механизированном способе.

Таблица 3 – Классы условий труда профессий занятых при проведении проходческих работ

Наименование фактора производственной среды	Способ проходки			
	БВС		Механизированный (комбайн КП-21)	
	Проходчик 4 разряда, КУТ	Проходчик 5 разряда, КУТ	Проходчик 4 разряда, КУТ	Машинист горных выемочных машин 5 разряда, КУТ
АПФД	3.1	3.1	3.1	3.3
Шум	3.3	3.3	3.3	3.2
Локальная вибрация	3.2	3.2	3.2	3.1
Общая вибрация	2	2	2	3.1
Тяжесть трудового процесса	3.2	3.2	3.2	3.1
Итоговый класс условий труда	3.3	3.3	3.3	3.3

Анализ изменения времени воздействия вредных факторов на работников при БВС и механизированном способе проходки осуществили на основе профессии проходчика 5 разряда и машиниста горных выемочных машин 5 разряда (таблица 4). При БВС используется бурмолоток, отбойный молоток по показателю масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную установлен класс 3.1, а также по показателю статической нагрузки класс 3.2. При механизированном способе масса перемещаемого груза уменьшилась в два раза, класс условий труда присвоен по данному показателю 2. Применение бурмолотка и отбойного молотка не характерно для машиниста, так как весь процесс разрушения горной породы

осуществляется комбайном, при этом рабочая поза 50 % рабочего времени неудобная, что соответствует классу условий труда 3.1.

Таблица 4 – Время воздействия факторов производственной среды

Наименование фактора производственной среды	Время воздействия	
	Проходчик 5 разряда	Машинист горных выемочных машин 5 разряда
АПФД	100 %	85 % (проведение горной выработки) 10 % (осмотр и обслуживание КП-21)
Шум	95 %	85 % (проведение горной выработки) 10 % (осмотр и обслуживание КП-21)
Локальная вибрация	95 %	85 %
Общая вибрация	55 %	85 %

Среднесменная концентрация АПФД при механизированном способе увеличится с 8,3 мг/м<sup>3</sup> до 35,785 мг/м<sup>3</sup>, в среднем в 4 раза. Уровень шума при основной работе снизился с 97,2 дБ до 92 дБ и время воздействия составило 95 % и 85 % соответственно. Замена ручного труда на механизированный не позволил полностью убрать фактор локальной вибрации, а только снизить его время воздействия.

По данным проведенного аналитического обзора профпатологии с 2000 по 2016 год [2], в структуре заболеваемости работников НШУ «Яреганефть» на первом месте стоит вибрационная болезнь верхних конечностей (5,32 %), на втором – хроническая пояснично-крестцовая радикулопатия (40,24 %), третье место занимает хроническая нейросенсорная тугоухость (54,44 %).

Замена БВС на механизированный способ позволил незначительно улучшить условия труда по фактору шум и локальная вибрация. Увеличение воздействия произошло по фактору АПФД и общая вибрация. Физическое перенапряжение и перегрузки работников, а также влияние экстремальных температур, при паротепловом воздействии на пласт, приводят к отягощению протекания профессиональных заболеваний. Можно сделать вывод, что в дальнейшем произойдет рост профессиональных заболеваний вызванные воздействием АПФД и общей вибрации.

#### Библиографические ссылки:

1. Дударев А. А., Талыкова Л. В. Профессиональная заболеваемость и производственный травматизм в России (с акцентом на регионы крайнего севера) // Биосфера: международный и прикладной журнал / 2012 № 3, т.4. С. 343-363.
2. Грункой Т. В., Перхуткин В. П., Бердник А. Г. Анализ и оценка профессиональных заболеваний подземного персонала на нефтешахтах Ярегского месторождения // Нефтегазовое дело: электрон. науч. журн./УГНТУ.2017. №3. С. 128-144.
3. Грункой Т. В. Расчет энергозатрат персонала при выполнении проходческих работ в нефтешахтах Ярегского месторождения // Материалы научн.-техн. конф. Ухта, 2011. Ч. 1. С. 317-321.

УДК 528.931.3(470.13)

### **ПОЧВЫ ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ПОЛИГОНА УГТУ КАК ПРИМЕР ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ТАЕЖНОЙ ЗОНЫ**

Мачулина Н. Ю., Мачулин Д. Л.

(Ухтинский государственный технический университет)

В Ухтинском государственном техническом университете предмет «Почвоведение» преподается студентам направлений подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» и 21.03.02 «Землеустройство и кадастры». С почвенным покровом таёжной зоны студенты знакомятся на примере эколого-географического полигона УГТУ, расположенного в западной части Сосногорского района, в 2 км к юго-востоку от пос. Поляна. Программа учебной практики на этом полигоне предусматривает комплексное исследование компонентов природной среды: рельефа, растительности, почвенного покрова и ландшафтов.

Цель данной работы – изучение структуры почвенного покрова эколого-географического полигона УГТУ и анализ ее особенностей.

Район практики находится в Тиманском округе глееподзолистых, болотно-подзолистых, горных лесных глееподзолистых иллювиально-гумусовых почв [1], на границе подзон средней и северной тайги. Полигон характеризуется разнообразными ландшафтно-экологическими условиями. Протяжённость экологического профиля от водораздела (абс. отметка 120 м) до реки Ижма (абс. отметка 70 м) составляет 2,5 км (рис.). Общий рельеф полого волнистый, микрорельеф – кочковатый. Почвообразующими породами служат кварцевые пески и двучленные отложения – суглинки, подстилаемые песками.



Рисунок 1 – Карта района практики М 1:25000

Почвенный покров района практики разнообразен и слабо нарушен. Здесь встречаются следующие типы (подтипы) почв:

1. Подзолы иллювиально-железистые и иллювиально-гумусово-железистые;
2. Болотно-подзолистые (торфянисто-подзолисто-глееватые и торфяно-подзолисто-глеевые) иллювиально-гумусовые почвы;
3. Болотные верховые торфяно-глеевые и торфяные почвы;
4. Болотные верховые торфяные остаточнo-низинные почвы;
5. Аллювиальные дерновые кислые почвы;
6. Дерново-луговые почвы;
7. Глееподзолистые почвы;
8. Подзолистые освоенные (агроподзолистые) почвы.

Рассмотрим кратко их свойства и основные морфологические признаки.

**1. Подзолы** – не зональные почвы, их формирование зависит от почвообразующей породы. Формируются на хорошо дренированных водоразделах и древнеаллювиальных террасах на бедных кварцевых песках или бескарбонатных щебнистых отложениях при промывном водном режиме [2]. Это почвы боровых террас рек. Своеобразие подзолов на

кварцевых песках заключается в крайней недостаточности питательных элементов и в напряженности водного режима ввиду высокого внутрпочвенного дренажа (летом в период устойчивой жаркой погоды растительный покров испытывает дефицит влаги). Все это обуславливает развитие на подзолах олиготрофных сосняков беломошных (ягельных и зеленомошно-ягельных) IV-V класса бонитета во всей таежно-лесной зоне [1]. Растительность в районе практики представлена сосняком беломошным с примесью берёзы; на стволах – лишайники листовые и кустистые (уснея); кустарничковый ярус – брусника; напочвенный покров – мох (плеурозиум Шребери) и лишайник (кладония).

В подзоне северной тайги формируются подзолы иллювиально-гумусово-железистые, в средней тайге – иллювиально-железистые.

Профиль подзола чётко разделён на элювиальную (E) и иллювиальную (Bh,f) части. Подзолы имеют маломощную подстилку, сложенную растительными остатками с примесью частиц древесного угля, так как боровые сосняки подвергаются частым пожарам. Под подстилкой формируется белесый подзолистый горизонт E мощностью от 2-3 до 15-20 см. Переход в иллювиальный горизонт Vf или Bhf часто языковатый из-за приуроченности языков к древесным корням, полуразложившиеся остатки которых обнаруживаются в клинообразных затеках горизонта E. Языки окаймлены буро-ржавыми стяжениями оксидов железа.

Почвы по всему профилю кислые. Лесовозобновление на подзолах идет медленно, растительность на вырубках и гарях не возобновляются десятилетиями [1]. Использование подзолов в сельском хозяйстве нерентабельно ввиду их низкого плодородия и неблагоприятных водно-физических свойств, поэтому они используются только как лесные земли [2].

**2. Болотно-подзолистые иллювиально-гумусовые почвы** (или, согласно Классификации почв России 2004 г., **подзолы глеевые**) составляют ряд полугидроморфных почв на легких породах – песчаных отложениях и песках, подстилаемых моренными суглинками. Распространены во всей таежной зоне на слабодренированных плоских водоразделах зандровых и водно-ледниковых равнин, флювиогляциальных террасах, в замкнутых понижениях, где почвы испытывают застойное атмосферное увлажнение. Формируются под долгомошными, сфагново-долгомошными сосновыми и елово-сосновыми лесами [1]. В районе практики древесная растительность представлена сосной с примесью берёзы; кустарники – багульник, кассандра; кустарнички – брусника, черника; травы – осока, подбел; напочвенный покров – мхи (плеурозиум Шребери, сфагнум, политрихум).

Профиль четко дифференцирован: O–Eg–Bhfg–Bg–BCg–Cg.

По степени увлажнения данные почвы делятся на подтипы:

1) торфянисто-подзолисто-глееватые иллювиально-гумусовые (подзол глееватый) – подстилка мощностью 10-20 см, горизонт Eg резко переходит в гумусово-иллювиальный Bhfg темно-коричневого цвета, книзу сменяется серым песком;

2) торфяно-подзолисто-глеевые иллювиально-гумусовые (торфяно-подзол глеевый) – отличаются более мощной торфянистой подстилкой – 20-30 см, подзолистый горизонт потечно-гумусовый, под иллювиально-гумусовым горизонтом формируется сцементированный соединениями железа ортзандовый слой, связанный с сезонным колебанием уровня почвенно-грунтовых вод и окислительно-восстановительного режима.

Почвы бедны питательными элементами, имеют высокую кислотность [1].

**3. Болотные верховые торфяные почвы** приурочены к центральным частям плоских водоразделов, широким межувальным понижениям и западинам, где затруднен сток атмосферных осадков и возникают условия избыточного увлажнения с застойным водным режимом. В периферийной части болот формируются торфяно-глеевые почвы с мощностью торфа 30-50 см, под которым залегает глеевый горизонт G. Почвы обводнены с поверхности, безлесные, единичные угнетённые сосны высотой 3-5 м. Развита влаголюбивая олиготрофная растительность, произрастающая при крайне небольшом количестве питательных элементов, сильнокислой реакции и почти полном отсутствии кислорода в воде: сфагновые мхи; пушица; багульник, кассандра, голубика, клюква [1].

По мощности торфяного горизонта выделяются следующие виды болотных почв:

- 1) торфянисто-глеевые – до 30 см;
- 2) торфяно-глеевые – 30-50 см;
- 3) торфяные маломощные (торфяные на мелких торфах) – 50-100 см;
- 4) торфяные среднемощные (торфяные на средних торфах) – 100-200 см;
- 5) торфяные мощные (торфяные на глубоких торфах) – более 200 см [2].

Торф верховых болот всегда сырой, насыщен водой. Профиль почвы слабо дифференцирован. С поверхности наблюдается соломенно-жёлтый сфагновый очёс мощностью до 20 см, ниже идёт желтовато-коричневый плохо разложившийся сырой торф, в самой нижней части почвенного профиля цвет темнеет, степень разложенности несколько возрастает. Торф сфагновый, кислый, ненасыщенный обменными основаниями, низкосолевой [1].

**4. Болотные верховые торфяные остаточни-низинные почвы** переходных болот развиваются на равнинных водоразделах, пологих склонах, на окраинах верховых болот, по высоким надпойменным террасам рек. В образовании этих почв наряду с растительностью, свойственной низинным торфяникам, значительное участие принимает сфагновый мох. Растительность – сосняк с примесью ели. Много карликовой березки. Кустарничковый ярус – морошка, голубика, брусника. Напочвенный покров – мхи: сфагнум, кукушкин лён.

Вследствие увеличения мощности торфяного слоя и постепенного поднятия его поверхности воздействие грунтовых вод все более и более уменьшается и преобладающее влияние на развитие переходных болот оказывает атмосферная влага. Торф отличается повышенной кислотностью и сравнительно небольшим содержанием элементов зольного и азотного питания. В разрезе заметна резкая граница между более тёмным низинным торфом и более светлым верховым.

**5. Аллювиальные почвы** – это интразональные почвы, формирующиеся в поймах рек. Являются самыми молодыми и самыми плодородными почвами за счёт ежегодного осаждения наносов. Как и все гидроморфные почвы, служат геохимическими барьерами на пути миграции различных веществ (соединений кремния, железа, марганца, гумуса, фосфора). Имеют наименее кислую реакцию из всех окружающих почв. По классификации 1977 г. выделяют три группы типов аллювиальных почв:

- 1) аллювиальные дерновые почвы – в прирусловой части поймы;
- 2) аллювиальные луговые почвы – в центральной пойме;
- 3) аллювиальные болотные почвы – в притеррасной пойме.

В таёжной зоне в прирусловой части поймы распространены аллювиальные дерновые кислые, в центральной пойме – аллювиальные луговые кислые, в притеррасной пойме – аллювиальные болотные почвы [2]. Однако в районе практики река Ижма имеет полугорный характер, и пойма у нее практически отсутствует. Зачатки поймы появляются ниже по течению, на левом берегу, в районе д. Пожня. Поэтому единственный развитый здесь подтип – аллювиальные дерновые кислые почвы (примитивные слоистые и дерново-глеевые). Эти почвы преимущественно песчаные, слабо переработанные почвенной фауной и корневыми системами растений. Профиль характеризуется наличием рыхлой непрочной дернины, маломощным гумусово-аккумулятивным горизонтом и чётко выраженной слоистостью. Это наименее развитые и наименее плодородные почвы поймы [2]. При формировании аллювиальных дерновых почв в биоклиматических условиях северной тайги в профиле наблюдаются признаки оглеения в виде сизоватых и ржаво-охристых пятен [1].

Разрез №5, вскрывший профиль аллювиальной дерновой кислой слоистой почвы, заложен на левом берегу р. Ижма, на склоне крутизной 5°, в 20 м от уреза воды. Растительность – ива, осока, хвощ луговой – имеет проективное покрытие не более 10 %.

**6. Дерново-луговые почвы** формируются под травянистой луговой растительностью при относительно близких (1,5 - 2 м) грунтовых водах, поэтому в нижней части профиля присутствует оглеение. Дерновый процесс аккумулирует гумусовые соединения, обогащает почву питательными элементами [2]. В районе практики эти почвы развиты на аллювиальных

песчаных отложениях на I надпойменной террасе р. Ижма (разрез №6). Растительность – богатое злаково-разнотравное сообщество: лисохвост луговой, герань луговая, аконит, подмаренник, гравилат речной, звездчатка, клевер луговой, горошек заборный и мышиный, фиалка трехцветная, купальница европейская, вероника дубравная и т. д. Проективное покрытие – до 95 %. Отчетливо заметны признаки биогенного влияния: в дерновом горизонте встречаются дождевые черви; формируется зернистая структура («бусы» по корням).

**7. Глееподзолистые почвы** – зональный подтип подзолистых почв. Развита в подзоне северной тайги на дренированных приречных увалах под зеленомошными черничными еловыми и берёзово-еловыми лесами. Эти почвы длительное время переувлажнены и содержат соединения закисного железа и другие вредные для растений вещества. Характеризуются отчетливо выраженным оглеением верхней части профиля и образованием торфянистой подстилки. Отличаются значительной выщелоченностью, кислой реакцией, незначительным содержанием питательных веществ и неблагоприятным водно-воздушным режимом, поэтому обладают низким естественным плодородием [1].

Почвенный разрез №7, вскрывший глееподзолистую почву, был заложен на правом берегу р. Ижма на I надпойменной террасе, в 100 м от бровки. Микрорельеф: приствольные повышения. Растительность – елово-берёзовый лес (высота стволов – до 20-25 м, диаметр – до 40-50 см). Подрост ели и берёзы, кустарники, папоротник, хвощ, кислица. Материнская порода – двучленные отложения: суглинки, с глубины 0,5 м подстилаемые песками.

**8. Подзолистые освоенные (агроподзолистые) почвы** – это подзолистые почвы таёжной зоны, используемые в сельском хозяйстве под пашни и луга. В процессе распашки и другой сельскохозяйственной обработки изменяются не только химические и физические, но и морфологические свойства почвы: формируется пахотный горизонт мощностью 10-20 см с ровной нижней границей; частично или полностью исчезает элювиальный горизонт (объединяется с пахотным); формируется сильно уплотнённый подпахотный горизонт – «плужная подошва» и т. д.

Почвенный разрез №8 был заложен на левом берегу р. Ижма, на I надпойменной террасе в районе д. Пожня, на пашне. Растительность – овсяно-гороховая смесь; сорняки: хвощ, лютик, осот. Материнская порода – также двучленные отложения: суглинки, подстилаемые песками.

Таким образом, растительный и почвенный покров изучаемой территории отличаются разнообразием. Почвенные комбинации представлены сочетаниями и мозаикой. Отчётливо видна роль различных факторов почвообразования: рельефа, организмов, антропогенной деятельности и особенно материнских пород. Хорошо заметно действие закона геохимического сопряжения (на примере катены подзолы – подзолы глеевые – болотные верховые почвы).

Однако в учебном плане территория не лишена недостатков: 1) практически отсутствует пойма реки, поэтому нет аллювиальных луговых и аллювиальных болотных почв; 2) крайне ограниченно и неполно представлены зональные подзолистые (глееподзолистые почвы), так как необходимых для их формирования суглинков в районе нет, за исключением тонкого (40-50 см) слоя на I н/п террасе р. Ижма; 3) отсутствуют также собственно болотно-подзолистые почвы, широко распространённые в таёжной зоне, занимающие 44 % территории Республики Коми [1] и более половины территории Западной Сибири.

Библиографические ссылки:

1. Атлас почв Республики Коми / Под ред. Г. В. Добровольского, А. И. Таскаева, И. В. Забоевой. – Сыктывкар: ООО «Коми республиканская типография», 2010. – 355 с.
2. Почвоведение. Учеб. для ун-тов. В 2 ч. / Под ред. В. А. Ковды, Б. Г. Розанова Ч. 2. Типы почв, их география и использование / Л. Г. Богатырев, В. Д. Васильевская, А. С. Владыченский и др. – М.: Высшая школа, 1988. – 368 с.

## **ПРОБЛЕМА НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫХ СВАЛОК В МОГО «УХТА»**

Мачулина Н. Ю., Гришков Р. А.

(Ухтинский государственный технический университет)

Накопление отходов производства и потребления является одной из основных угроз экологической безопасности России. Отходы являются источником загрязнения атмосферного воздуха, почв, растительности, отравляют подземные воды и негативно влияют на поверхностные водоисточники, являются благоприятной средой для развития микроорганизмов, вызывающих некоторые инфекционные заболевания.

Из-за недостатка полигонов для складирования и захоронения отходов широко практикуется их вывоз на так называемые «несанкционированные свалки» – территории, изъятые из земель городских поселений, где практически не принимается никаких мер по обезвреживанию отходов. Из захламления территорий муниципальных образований складывается общегосударственная проблема несанкционированных свалок. Данная проблема крайне актуальна и для Ухты, где значительные территории на окраинах города превращены в свалки, причем источником захламления часто являются гаражные массивы.

Цель работы – геоэкологическая оценка влияния несанкционированных свалок на состояние селитебных территорий города Ухта.

При решении проблем захламления селитебных территорий муниципальные и государственные органы опираются на действующую в настоящее время нормативно-правовую базу в области обращения с отходами. Анализ нормативной документации показывает, что существующая законодательная база не позволяет стимулировать физических и юридических лиц, занятых в сфере обращения с отходами, а также принимать адекватные меры к рискам, наносящим ущерб окружающей среде.

Федеральный закон «Об отходах производства и потребления», принятый в 1998 году, не содержит разграничения в урегулировании обращения с отходами по отношению к здоровью человека и охране окружающей среды. В законе не закреплены такие нормы, как обеспечение приоритета утилизации отходов над их размещением [1].

В законодательстве в области обращения с отходами остаются нерешенными многие проблемы. Практически не реализуется принцип «загрязнитель платит» [1-4].

Проблема размещения и утилизации бытовых отходов в Ухте стоит довольно остро.

Наиболее захлавленными участками центральной части города являются дворовые территории жилых домов, общежитий, частного сектора и участки вблизи контейнерных площадок. Для сбора твердых коммунальных отходов в настоящее время в благоустроенном жилищном фонде применяются стандартные металлические контейнеры.

В итоге проведенного обследования дворовых территорий можно сделать вывод, что

- контейнерные площадки города Ухта находятся в разном состоянии;
- практически по всему городу отсутствуют зеленые насаждения возле площадок;
- расстояние контейнеров до жилых домов не во всех дворах соответствует нормативам (менее 20 м);

- не везде присутствует контейнер для негабаритного мусора;
- вблизи контейнерных площадок города распространены участки захламлений, которые протягиваются от них вдоль дворовых территорий.

Несмотря на то, что многие площадки не соответствуют требованиям, все же в центре города ситуация с отходами находится под контролем, чего нельзя сказать по окраины города.

По мере удаления от центральной части города к периферии степень захламления увеличивается и усложняется состав отходов. Гаражные массивы, находящиеся в основном по окраинам города, захлавлены по всей территории. Наиболее крупные площади захламления

приурочены к выездам из них. Было проведено натурное обследование, и участки захламления были нанесены на карту (рис. 1).



Рисунок 1 – Расположение участков захламления окраинных частей г. Ухта

Проведенные натурные обследования территории включали описания участков и сопредельных территорий, описание захламления (площадь, состав отходов, их процентное соотношение), описание растительности и сбор фотоматериалов.

Все рассмотренные участки имеют следующие характерные признаки:

- практически каждый гаражный массив города захлавлен;
- состав отходов, как правило, включает около 3-х видов: в большом количестве присутствуют твердые коммунальные отходы (35-80%), строительные (15-50%) и автомобильные (5-20%).

Также на территории гаражных массивов можно обнаружить промышленные отходы. Минимальная площадь захламления составляет 114, максимальная – 7300 м<sup>2</sup> (с-з участок).

На территории гаражных массивов мусорные баки есть только на выезде. Источниками образования отходов могут являться владельцы гаражей и жильцы близлежащих домов. Причиной образования отходов является наличие подъездных путей, отсутствие мусорных баков на территории массивов и несознательное отношение граждан.

Для более подробной геоэкологической оценки был выбран гаражный массив, находящийся на северо-западе Ухты (рис. 2). Участок имеет значительную протяженность с запада на восток (около 400 м) и является наиболее показательным примером захлавленной территории. Он ограничен на севере улицей Машиностроителей, другие стороны участка граничат с лесным массивом. Сопредельная территория представлена жилой застройкой и лесным массивом.



Рисунок 2 – Северо-западный участок захламления



В качестве меры антропогенного воздействия были использованы смешанные качественно-количественные экологические критерии, такие как: площадь захламления, состав отходов, высота слоя отходов, класс опасности и степень деградации растительности, в зависимости от которых выделено три степени захламления участка, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Качественно-количественные критерии и степень захламления

Степень захламления	Критерии				
	высота слоя, см	площадь захламления, м <sup>2</sup>	состав отходов по видам	класс опасности	деградация растительности
Низкая	до 20-30	до 50	1-2	4-5	не угнетенная
Средняя	от 30-60	от 50-200	от 2	3-4	угнетенная
Высокая	от 60-100	от 200-560	от 3	1-2	сильно угнетенная

Для описания участок был разделен на 5 секторов, в которых выделялись участки захламления (рис. 3). Было проведено описание каждого сектора и состава отходов на нем.



Условные обозначения


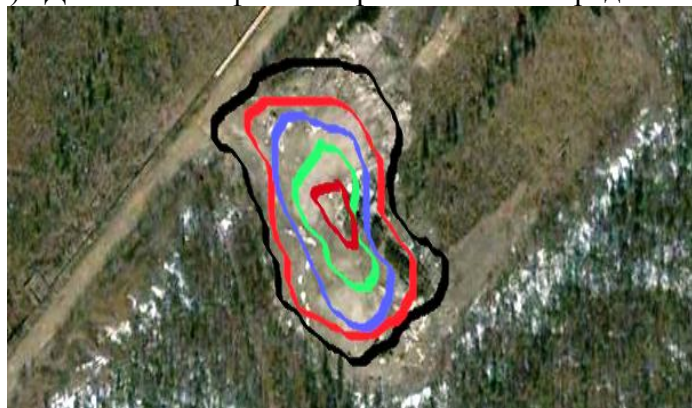
- 1С / 2А – границы и номер сектора захламления  
 – контур участка захламления

Рисунок 3 – Общий вид северо-западного участка с выделением границ захламления

По космоснимкам 2006 - 2017 гг можно проследить динамику захламления участка (рис. 4). Для этого по фотоматериалам были определены размеры площади захламления.



Условные обозначения






-  2006 год  
 2008 год  
 2010 год  
 2015 год  
 2017 год

Рисунок 4 – Рост площади свалки

На диаграмме (рис. 5) показана динамика роста захлавленной территории.

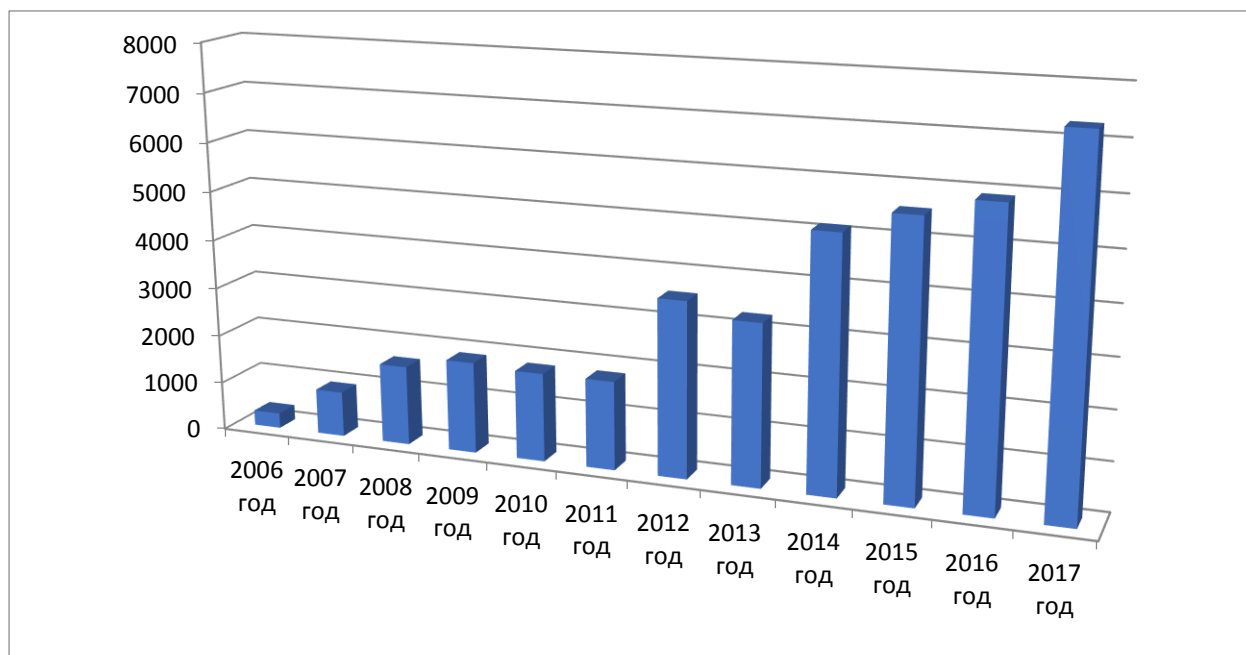


Рисунок 5 – Площадь захлавления участка с 2006 по 2017 гг. (м<sup>2</sup>)

В целом на сегодня отходы расположены неравномерно. Площадь территории захлавления составляет 7300 м<sup>2</sup>. В зависимости от вида отходов средняя толщина слоя: для коммунальных отходов – 65 см, для строительных – 110 см, для отходов автотранспорта – 50 см.

Анализ нормативной базы показал, что при захлавлении территории нарушаются требования ряда нормативных документов [1-4].

Для предотвращения захлавления северо-западного участка необходимо:

- произвести очистку территории,
- ограничить к ней доступ (установить ограждение, наладить работу КПП, шлагбаум).

Однако проблема захлавления селитебных территорий, в том числе окраинных частей городов, полностью не решается установкой дополнительных баков, ликвидацией свалок и ограничением доступа к территории захлавления. Необходимо разрабатывать новые программы в области управления отходами:

- на федеральном и региональном уровнях – создать условия в законодательной, информационной и экономической области (урегулировать программы обращения с отходами);
- на муниципальном уровне – организовать и координировать программы по контролю отходов, т. е. организовать раздельный сбор мусора, сбор вторсырья, вовлечение населения.

Библиографические ссылки:

1. Российская Федерация. Законы. Об отходах производства и потребления [Электронный ресурс]: федер. закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ (ред. от 29.12.2014) / Консультант плюс. URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 12.03.2017).

2. Российская Федерация. Законы. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс]: федер. закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 01.02.2017) / КонсультантПлюс. URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 12.03.2017).

3. Российская Федерация. Законы. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения [Электронный ресурс]: федер. закон от 12.06.2012 № 513-ФЗ (ред. от 29.12.2014) / КонсультантПлюс. URL: <http://www.consultant.ru> / (дата обращения 12.03.2017).

4. СанПиН 42-128-4690-88 Санитарные правила содержания территорий населенных мест [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс. URL: <http://www.consultant.ru> / (дата обращения 12.03.2017).

УДК 622.276.66

## **ПРИМЕНЕНИЕ НОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РАЗРЫВА ПЛАСТА (HiWay)**

Миклина О. А., Московец В. С.

(Ухтинский государственный технический университет)

Проблема увеличения нефтеотдачи пласта и увеличения продуктивности скважин с помощью технологии гидравлического разрыва пласта (далее по тексту ГРП) для нефтегазовых предприятий очень актуальна. В настоящее время активно применяется стандартная технология ГРП, заключающаяся в закачке специальных жидкостей в пласт, для образования трещины, однако, эффект от проведенного мероприятия бывает непродолжительный, который связан с небольшой длиной трещины, выносом проппанта из трещины при выводе скважины в эксплуатацию и пр. Из-за чего предприятиями выявляются и применяются ГРП по новым технологиям, например, HiWay.

Трещина, созданная в результате ГРП, полностью заполняется проппантом (частицы сферической формы), который позволяет удерживать ее открытой и существенно расширить зону дренирования скважины, вовлекая к выработке слабо дренируемые зоны и пропластки. Одной из главных характеристик трещины является её проводимость. Для оптимизации проводимости трещины сервисные компании, выполняющие ГРП применяют различные способы, чтобы увеличить проницаемость проппантной пачки, однако, это приводит к повышению операционных рисков преждевременной остановки работы с оставлением проппанта на забое («СТОП»). Новая технология HiWay позволяет многократно [4] увеличить проводимость трещины за счет открытых высокопроводящих каналов (рисунок 1) [1, 3].

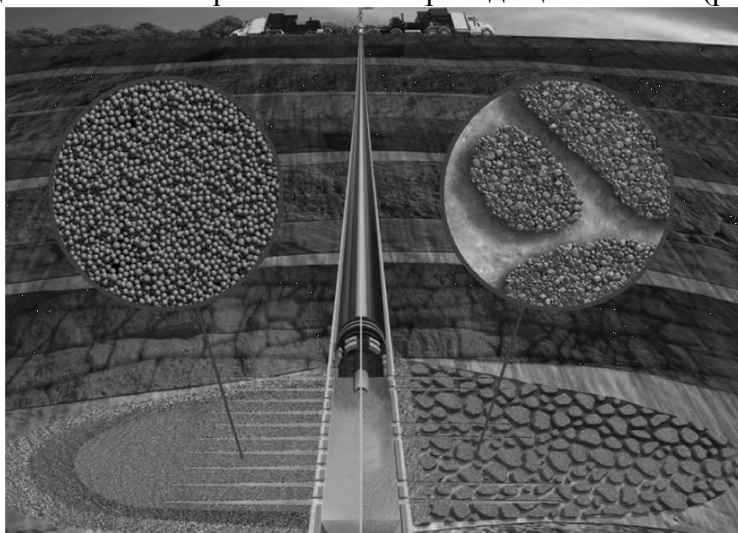


Рисунок 1 – Сплошные и несплошные проппантные набивки

В основе ГРП по технологии HiWay лежит фундаментально новая концепция создания проводимости трещины. Высокопроводящие каналы позволяют в разы увеличить скорость движения пластового флюида, проходящих через проппантную набивку (структура, упаковку) к забоям скважины. Увеличение проводимости трещины по новой технологии HiWay происходит за счёт использования специальной технологии подачи проппанта во время

проведения ГРП и применения проппанта нового типа RodPROP, разработанного компанией «Schlumberger».

Частицы (гранулы) проппанта типа RodPROP представляют собой цилиндрическую форму, диаметр основания которой соответствует 12/16 размеру ячейки [3]. Данный тип проппанта смыкается в высоко устойчивую консолидированную структуру по отношению «к влекущим силам тока» жидкости. Частицы проппанта зацепляясь друг за друга механическим способом позволяют стабильность создаваемой проппантной набивки сделать независимой от температуры или времени активации.

Новая технология ГРП (HiWay) предполагает некоторые изменения в подготовке скважины к проведению мероприятия и непосредственного проведения технологии ГРП. Перед проведением мероприятия ГРП выполняется перфорация отдельных интервалов (*кластеров*) продуктивного пласта (рисунок 2), благодаря которым проппантные пульсы разбиваются на более мелкие по размеру проппантные структуры, что обеспечивает равномерное проникновение структур внутрь трещины. Подача проппантной жидкости во время ГРП с содержанием специальных волокон выполняется за счет импульсной закачки, заключающаяся в чередовании «чистых» (жидкость песконоситель с нулевой концентрацией проппанта) и «грязных» (жидкость песконоситель с проппантными пачками) пульсов (рисунок 3) [4]. Данные пульсы позволяют создать структуры внутри трещины, а пульсы без проппанта превращаются в каналы. Таким образом, мгновенная разница в концентрации проппанта может достигать 1200-1400 кг/м<sup>3</sup>. Последняя стадия закачки производится без пульсации проппанта, как и в стандартном ГРП, для обеспечения призабойной набивки.

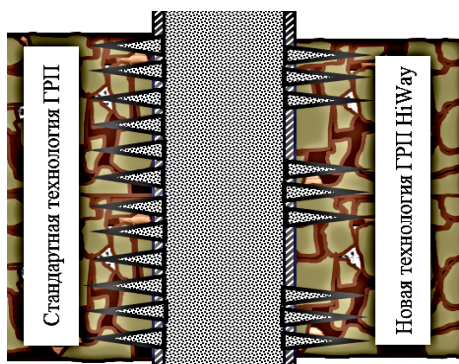


Рисунок 2 – Схема «перфорации» с созданием каналов

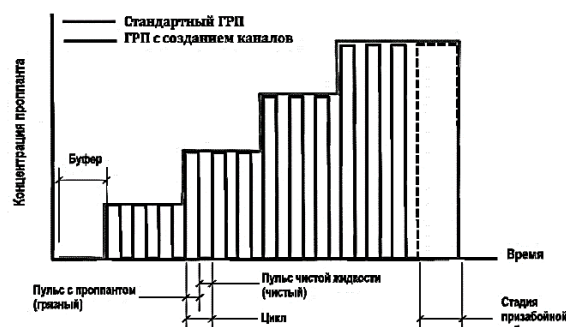


Рисунок 3 – Схема подачи проппанта при ГРП

Первый опыт использования ГРП с помощью новой технологии HiWay описаны различными авторами (Джонсон и др. 2011, Рэйн и др. 2011, Тернер и др. 2011, Вишванатан и др. 2011). В настоящее время данную технологию используют в 15 странах мира, а компанией «Schlumberger» проведено ГРП по новой технологии 20 % от общего числа операций ГРП. Результаты использования ГРП новой технологии HiWay на месторождениях Египта (Silah, Qarum), на новых скважинах в сланцевых пластах (Eagle Ford, США) [1, 3], на месторождениях Оренбургской области [3, 5] показывают успешность технологии, которая выражается, во-первых, в увеличении продуктивности скважины, во-вторых, в отсутствии «СТОПа» во время ГРП, в-третьих, отсутствии выноса проппанта из скважин. Успешность новой технологии в вертикальных и наклонных скважинах побудило нефтегазодобывающие предприятия её использовать на горизонтальных скважинах. Так, в 2018 г. успешно выполнен 10-стадийный гидроразрыв пласта по технологии HiWay [2] на горизонтальной скважине Тайлаковского месторождения, среднесуточный дебит которой почти в два раза превысил ожидаемые результаты 156 т/сут вместо расчетных 98 т/сут.

В предлагаемой статье рассматриваются результаты применения новой технологии ГРП HiWay на нефтяных скважинах XXXX нефтегазоконденсатного месторождения (НГКМ), открытого в 1986 году. По состоянию на 01.01.2017 основным эксплуатационным объектом месторождения является нефтяной продуктивный пласт, залегающий на глубине 2600-2700 м

и характеризующийся сложным геологическим строением, включая аргиллиты, переслаивающиеся пропластками и линзами песчаников. Продуктивные прослои песчаников разобщены непроницаемыми породами аргиллитов.

Выполнение на скважине ГРП по новой технологии HiWay осуществляется в соответствии с правилами и регламентами, утверждёнными на нефтегазодобывающем предприятии, и предполагает проведение следующих основных этапов:

- формирование перечня скважин-кандидатов и программы работ;
- проведение мероприятий на скважине согласно регламенту (очистка забоя, шаблонирование, проведение перфорационных работ (отдельных интервалов) и т. д.);
- проведение непосредственно на скважине ГРП (спуск в скважину и расположение на поверхности соответствующего оборудования, подготовка жидкостей для проведения ГРП, проведение мероприятия).

Стандартная технология ГРП для продуктивных пластов XXXX НГКМ, относящиеся к низко и средне проницаемым коллекторам со множественными глинистыми и аргиллитовыми прослоями, не всегда обеспечивает желаемую продуктивность скважин. Поэтому опираясь на результаты применения новой технологии ГРП было принято решение о её проведении на скважинах XXXX месторождения.

Перечень скважин-кандидатов для ГРП на предприятии, формируемый на первом этапе, составляется согласно регламенту предприятия и различных программ, однако, процедура формирования перечня скважин-кандидатов и программы работ включает три подэтапа:

- на первом подэтапе формируются первичные предложения по перечню скважин и участков, а также предусматривается анализ результативности проведенных на данном объекте ГРП и подготовка геологической информации по скважинам-кандидатам. Для проведения мероприятия используется фонд скважин, вскрывших продуктивный пласт, характеризующийся как малодебитный и низко-проницаемый пласт, средний дебит скважин должен составлять около  $7,3 \text{ м}^3/\text{сут}$ , при нулевом скин-факторе, средней проницаемости  $0,95 \cdot 10^{-3} \text{ мкм}^2$  и средней толщине продуктивного пласта 43,7 м. Подбор скважин-кандидатов с целью обеспечения максимального эффекта от ГРП технологии HiWay на предприятии обусловлены следующими критериями:

- значение твёрдости породы (отношение модуля Юнга к давлению закрытия трещины) должно быть не менее 275;
- нефтенасыщенная толщина – более 6 метров;
- по возможности наименьшая расчленённость пласта с минимальным количеством аргиллитовых и глинистых перемычек;
- отсутствие рисков прорыва в водонасыщенные пропластки в случае вертикального роста трещины.

- во время второго подэтапа для скважин-кандидатов выполняются следующие мероприятия:

- сбор геолого-промысловой информации по скважинам-кандидатам;
- выполнение дизайнов ГРП (выбор жидкостей для ГРП, моделирование геометрии трещины), уточнение предлагаемой технологии, плановый расчет ожидаемого дебита нефти моделирование процесса ГРП;

- обоснование проведения ГРП по каждой скважине-кандидату;

- третий подэтап включает утверждение программы работ по ГРП в соответствии с требованиями предприятия.

В марте 2017 года нефтегазодобывающим предприятием был проведен гидравлический разрыв пласта XXXX НГКМ на скважине № 4 (технология HiWay), которая была введена в эксплуатацию фонтанным способом в августе 2001 г. после проведенного ГРП, продуктивный пласт был вскрыт в интервалах 2704,85 ÷ 3032,5 м. До 2017 года на скважине были проведены следующие мероприятия: дострел продуктивного горизонта (2005 г.), реперфорация ранее имеющегося интервала перфорации, с переводом скважины на механизированный способ

эксплуатации (2016 г.). Анализ показателей добычи показывает снижение дебита до марта 2017 г. и на март дебит уже составлял 3 т/сут (8,9 м<sup>3</sup>/сут). Контроль изменения давления показывает уменьшение пластового давления до 9,5 МПа по отношению к начальному (17,8 МПа), поэтому скважина была внесена в список скважин-кандидатов на проведение ГРП новой технологии.

Согласно принятого на предприятии регламента был собран геолого-промысловый материал (таблица 1) и были проведены плановые расчеты (дизайн) технологических показателей ГРП. Планирование дизайна подразумевало определение значений различных показателей, таких как расходы загеливающей жидкости по стадиям, тип и концентрацию проппанта, а также его объём для каждой стадии ГРП, значения давлений, при котором происходит разрыв пласта и давление смыкания трещины (*ISIP*), а также геометрия трещины. Планируемый прирост добычи согласно мероприятия новой технологии HiWay должен составлять 10 т/сут по нефти, по жидкости 20 м<sup>3</sup>/сут и процент по воде 45%.

Таблица 1 - Технологические параметры работы скважины № 4

Название	Ед. изм.	Численные значения
Эффективная толщина	м	13,2
Толщина пласта с пропластками	м	38,4
Пластовая температура	°С	84
Пористость	%	0,177
Вязкость жидкости в пластовых условиях	мПа×с	0,42
Давление насыщения	МПа	12
Объёмный коэффициент жидкости	усл.ед.	1,16
Газовый фактор,	м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup>	295
Плотность нефти в поверхностных условиях	кг/м <sup>3</sup>	803
Радиус дренирования	м	250
Обводнённость продукции	%	60
Забойное давление	МПа	9,5

До проведения ГРП на скважине № 4 согласно регламента были проведены гидродинамические исследования для определения основных показателей, очистка от песчаной пробки на забое скважины, повторные гидродинамические исследования для определения основных показателей (коэффициент продуктивности равен 0,210 т/сут/атм, скин-эффект - 0, проницаемость призабойной зоны - 1,10 мкм<sup>2</sup>), исследования на герметичность обсадной эксплуатационной колонны, шаблонирование обсадной эксплуатационной колонны, скрепкование обсадной эксплуатационной колонны в интервале посадки пакера, опрессовка эксплуатационной колонны. Была проведена дополнительная перфорация, дострел по пласту в интервалах 3244-3253; 3256-3265 м.

На следующем этапе в скважину были спущены НКТ с внутренним диаметром 0,0742 м на глубину 2988 с пакером и хвостовиком (диаметр внутренний 0,049 м, длиной 10 м), глубина посадки пакера составила 2988 м, а хвостовика 2990 м. После чего была произведена расстановка и обвязка оборудования и спецтехники (флот агрегатов) согласно утверждённой схеме, были выполнены мероприятия по подключению всего оборудования к станции управления. Перед проведением ГРП была проведена опрессовка затрубного пространства (агрегатом ЦА-320 до 7-9 МПа) и опрессовка линии высокого давления на 70 МПа с последующим стравливанием давления. Рабочая жидкость была нагрета до температуры +33±2°С.

Гидроразрыв пласта по новой технологии HiWay был осуществлён 20 марта 2017 г., выполненный согласно рассчитанному дизайну, состоящий из четырёх стадий («Замещение», «Мини-ГРП», 2 стадий «Основной ГРП»). После проведения тестового ГРП («Мини – ГРП») эффективность жидкости составила 24% (по дизайну 67%), эффективное давление 4,2 МПа (по дизайну 6,5 МПа), общие потери на трение – 18,5 МПа, градиент напряжений на песчанике по дизайну 0,0136 МПа/м, по анализу - 0,0105 МПа/м, пластовое давление составило 9,7 МПа, поэтому было принято решение проводить закачку по базовому дизайну. Всего было

использовано 80 т проппанта (5 т проппанта фракции 20/40 Fores, 65 т - 16/20 Fores и 10 т проппанта фракции 12/18 RodPROP), закачано в скважину 306,7 м<sup>3</sup> жидкости с применением закачки азота-пенного полимера с добавлением гелланта WG – LDS 2450 л, объём смеси составил 335,9 м<sup>3</sup>. График подачи проппанта, химии и изменение давления в период ГРП приводится на рисунке 4. Согласно отчётному документу давление разрыва пласта составило 30,7 МПа, геометрические параметры созданной трещины показаны на рисунке 5.

По завершении ГРП на скважине были выполнены плановые мероприятия по освоению скважины и вывода её в эксплуатацию. В результате проведенных гидродинамических исследований 30 марта 2017 г. в скважину был спущен ЭЦН 60-2100 (2050 м). Сразу после проведения мероприятия дебит нефти вырос до 29,2 т/сут (обв-ть 45%), текущие показатели (по состоянию на 01.12.2017 г.) составили: дебит нефти – 29,8 т/сут, обводнённость – 36%.

На рисунке 6 даётся сравнительная динамика добычи по нефти и жидкости скважины № 4 XXXX НГКМ. Средний эффект за период работы скважины после ГРП новой технологии составил 23 т/сут нефти, также необходимо отметить стабильность добычи по завершении ГРП.

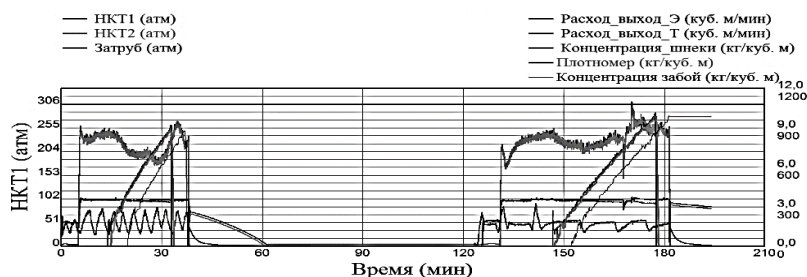


Рисунок 4 - Динамика фактических показателей ГРП

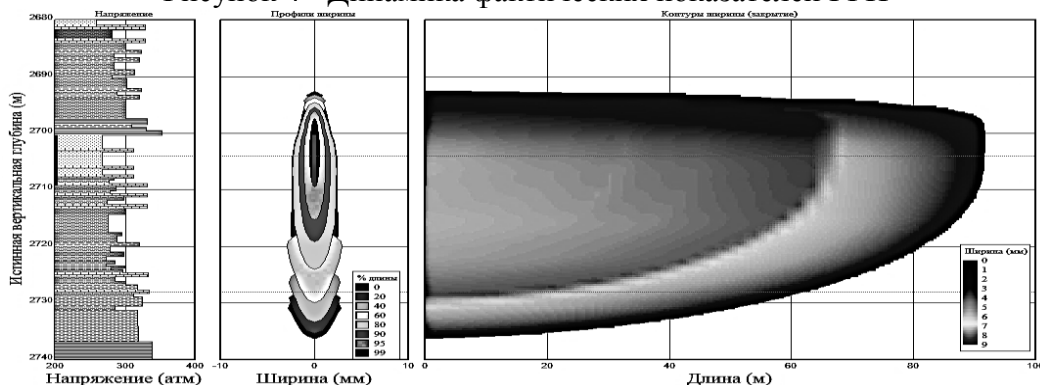


Рисунок 5 - Геометрия трещины после проведения ГРП по технологии HiWay

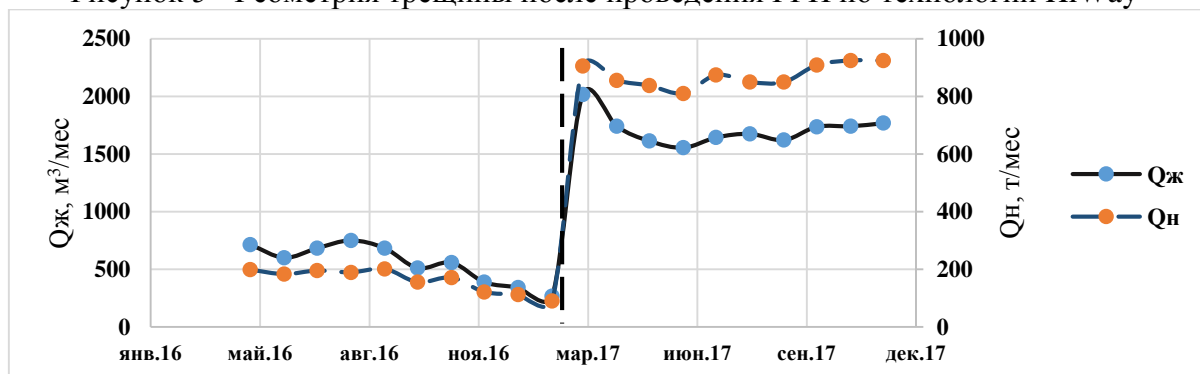


Рисунок 6 - Динамика добычи нефти и жидкости скважины № 4 XXXX месторождения

В марте 2017 г. на скважине № 3 XXXX НГКМ был проведён ГРП по стандартной технологии, в которую 28 марта 2017 г. был спущен ЭЦН 40-2300 на глубину 2280 м.

Анализ работы скважины № 4 (ГРП по технологии HiWay) показал следующее: средний эффект достиг 23 т/сут нефти, что выше запланированного и составило 7,1 тыс. т дополнительной добычи нефти, также необходимо отметить стабилизацию добычи в течение

полугода после ГРП. В то время, как средний эффект за период работы скважины № 3 составил всего 10 т/сут нефти, а дополнительная добыча нефти равняется 75,5 т. При сопоставлении средних эффектов двух скважин с разными технологиями ГРП можно сделать следующий вывод, что ГРП по новой технологии HiWay показал лучший эффект.

Библиографические ссылки:

1. Гидроразрыв пласта с созданием открытых каналов: быстрый путь к добыче [Текст] / Эммануэль д'Юто, S. Неукен др. // Нефтегазовое обозрение. – 2011. – № 23. – № 3. – С. 4-18.
2. ГРП по технологии HiWay. URL: <http://www.angi.ru/news/> Дата обращения 25.03.2018 г.
3. ГРП с каналами внутри трещины и цилиндрическим проппантом [Текст] / Р. Каюмов, А. Клубин, А. Конченко и др. / Oil&Gas Journal Russia, Июнь/июль 2014, с. 4-21. URL: <http://ogirussia.com/>. Дата обращения 25.03.2018 г.
4. Мальцев А. А. Анализ работы программного комплекса для выполнения дизайна ГРП с созданием высокопроводящих каналов на основе сравнения расчётных и фактических показателей, проведённых ГРП [Текст] / А. А. Мальцев / «Академический журнал Западной Сибири», 2015. - №2 (57). Том 11 – С. 33-34.

УДК 553.55(470.21)

## ЛИТОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КАРУЯРВИНСКОЙ СВИТЫ ВЕРХНЕГО РИФЕЯ П-ОВА СРЕДНИЙ

Михайленко Ю.В.

(Ухтинский государственный технический университет)

Пестроцветная ритмичная карбонатно-терригенная каруярвинская свита является маркирующим горизонтом верхнерифейских отложений п-ова Средний (северное обрамление Кольского п-ова). Разрез каруярвинской свиты представлен полевошпат-кварцевыми песчаниками, алевролитами, аргиллитами и строматолитовыми доломитами, которые сформировались в прибрежной зоне, возможно лагуне, в обстановке частого чередования периодов затопления и осушения [3]. На основе выполненных литологических, палеонтологических и геохронологических исследований, автором проводится корреляция кильдинской серии п-ова Средний с четласской серией Среднего Тимана [4]. Установленные литохимические особенности карбонатно-терригенных пород каруярвинской свиты и сравнительный анализ полученных результатов с результатами петрохимических исследований рифейских отложений четласской серии [5, 7], позволяют сделать вывод об их сходном вещественном составе и условиях осадконакопления.

Для систематизации химического состава осадочных пород каруярвинской свиты (19 образцов) с использованием «Стандарта ЮК» [6] были рассчитаны петрохимические модули – гидролизатный модуль ( $ГМ = (Al_2O_3 + TiO_2 + Fe_2O_3 + FeO + MnO) / SiO_2$ ); титановый модуль ( $ТМ = TiO_2 / Al_2O_3$ ); железный модуль ( $ЖМ = (Fe_2O_3 + FeO + MnO) / (TiO_2 + Al_2O_3)$ ); фемический модуль ( $ФМ = (Fe_2O_3 + FeO + MnO + MgO) / SiO_2$ ); модуль нормированной щелочности ( $НКМ = (Na_2O + K_2O) / Al_2O_3$ ); алюмокремниевый модуль ( $АМ = Al_2O_3 / SiO_2$ ); щелочной модуль ( $ЩМ = Na_2O / K_2O$ ); закисный модуль ( $ЗМ = FeO / Fe_2O_3$ ) (таблица) и построена модульная диаграмма  $(Na_2O + K_2O) - ГМ$  (рис. 1).



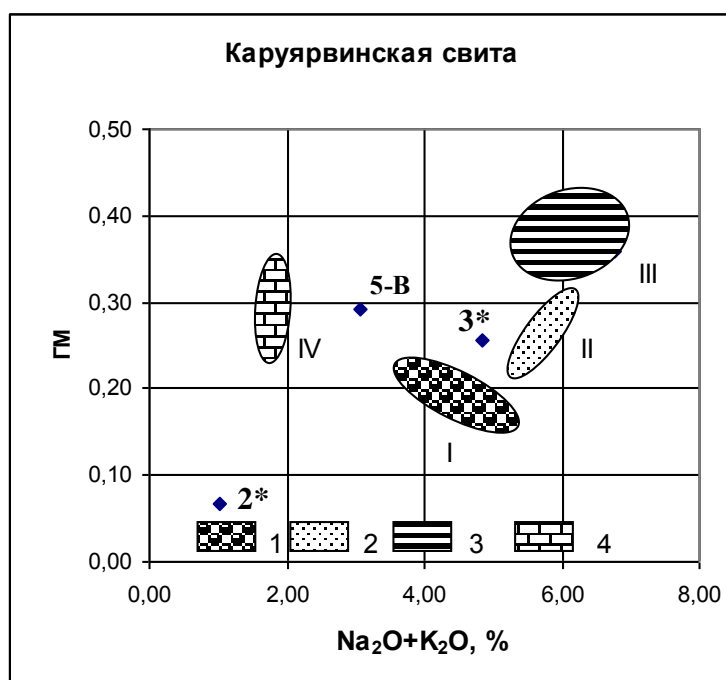


Рисунок 1 – Модульная диаграмма «Щелочи – ГМ» для карбонатно-терригенных пород каруярвинской свиты.

1 – песчаники, 2 – алевролиты, 3 – алевропелитолиты, 4 – карбонатолиты

Таблица - Содержание основных породообразующих компонентов (мас. %) в пестроцветах каруярвинской свиты (кильдинская серия п-ова Средний)

Компонент	Песчаник			Алевролит			Аргиллит			Доломит		
	Номер образца											
	157-3	1*(2)	2*(2)	157-1	157-7	3*(4)	507-1	506-2	511-4	5-B	126-1	4*(3)
SiO <sub>2</sub>	58.14	64.49	89.64	66.82	67.88	59.60	62.20	59.33	62.02	41.88	34.37	20.05
TiO <sub>2</sub>	0.39	0.39	0.03	0.73	0.64	0.63	0.73	0.76	0.79	0.46	0.48	0.15
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	7.79	8.73	1.88	12.06	11.73	10.36	14.91	14.52	16.51	7.47	5.65	3.66
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.07	0.53	0.42	3.45	3.38	2.42	2.36	5.96	1.7	0.28	0.76	0.59
FeO	1.32	2.27	3.57	2.37	1.27	1.79	3.36	3.27	3.27	3.75	3.32	1.21
MnO	0.24	0.11	0.06	0.09	0.15	0.05	0.04	0.05	0.01	0.28	0.48	0.15
CaO	8.29	5.54	1.16	0.93	1.45	7.18	0.57	1.15	0.36	12.25	15.68	21.61
MgO	4.85	3.42	0.24	2.48	2.52	4.33	4.56	4.41	3.5	9.57	11.59	15.74
K <sub>2</sub> O	2.82	3.47	0.84	5.19	4.75	3.95	4.86	4.74	5.83	2.15	1.33	1.28
Na <sub>2</sub> O	1.49	1.11	0.17	0.7	1.02	0.90	1.09	0.99	0.94	0.93	0.38	0.44
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.05	0.05	0.06	0.12	0.11	0.18	0.14	0.15	0.05	0.08	0.08	0.06
П.п.п.	12.38	2.21	0.09	4.94	5.05	1.01	3.58	3.77	3.75	19.36	25.29	1.66
S <sub>общ</sub>	не опр.	0.06	0.06	не опр.	не опр.	0.47	0.27	0.07	0.6	0.13	0.03	0.08
Сумма	99.83	92.47	98.22	99.88	99.95	92.87	98.67	99.17	99.32	98.59	99.44	98.86
H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	0.26	0.39	0.06	1.04	0.9	0.44	0.84	0.9	0.87	0.18	0.25	0.29
CO <sub>2</sub>	10.56	7.00	1.39	0.68	1.34	6.11	не опр.	не опр.	не опр.	не опр.	не опр.	не опр.
Na <sub>2</sub> O + K <sub>2</sub> O	4.31	4.58	1.01	5.89	5.77	4.85	5.95	5.73	6.77	3.08	1.71	1.72
ГМ	0.2	0.2	0.07	0.28	0.25	0.26	0.34	0.41	0.34	0.29	0.31	0.29
ГМ	0.050	0.045	0.015	0.061	0.055	0.061	0.049	0.052	0.048	0.062	0.085	0.041
ЖМ	0.44	0.32	2.12	0.46	0.38	0.39	0.37	0.60	0.28	0.54	0.74	0.51
ФМ	0.15	0.09	0.05	0.16	0.11	0.14	0.17	0.23	0.14	0.33	0.47	0.88
НКМ	0.55	0.52	0.54	0.49	0.49	0.47	0.40	0.39	0.41	0.07	0.05	0.47
АМ	0.13	0.13	0.02	0.18	0.17	0.17	0.24	0.24	0.26	0.18	0.16	0.18
ЩМ	0.53	0.32	0.2	0.13	0.21	0.23	0.22	0.21	0.16	0.43	0.28	0.34

Примечание: \*результаты химического анализа приведены по данным В.З. Негруцы и др., 1994; указано среднее содержание по выборке, количество проб в выборке указано в скобках около номера образца.

Согласно химической классификации осадочных пород [6] в составе каруярвинской свиты можно выделить три основных типа: силиты ( $ГМ < 0.3$ ), сиаллиты ( $ГМ = 0.31-0.55$ ) и карбонатолиты. Силиты (песчаники и алевролиты) разделены на два подтипа: собственно силиты и псевдосилиты ( $MgO > 3\%$ , класс – псевдомиосилит). Силиты разделены на два класса: суперсилиты ( $ГМ = 0.06-0.10$ ) и щелочные миосилиты ( $ГМ = 0.21-0.3$ ). Сиаллиты (алевроглинистые породы) разделены на один подтип: псевдосиаллиты ( $MgO > 3\%$ ). Как в псевдосилитах, так и в псевдосиаллитах носителем магния являются хлорит и доломит.

На модульной диаграмме (рис. 1) видно, что изученная совокупность проб распадается на четыре кластера и три индивидуальных состава, не поддающихся усреднению в кластерах. При этом кластеры I–III (терригенные породы – песчаники, алевролиты и аргиллиты) образуют полосу тренда, тогда как кластер IV (карбонатные породы) из этой полосы выпадают по очевидным причинам. В кластер I вошли тонкозернистые полевошпат-кварцевые и аркозовые песчаники, аттестуемые как псевдосилиты, отличающиеся минимальным значением гидролизатного модуля ( $ГМ = 0.19$ ), железного модуля ( $ЖМ = 0.38$ ), алюмокремнистого модуля ( $АМ = 0.13$ ) и суммы щелочей среди терригенных пород каруярвинской свиты. Породы отличаются повышенным щелочным модулем ( $ЩМ = 0.41$ ), который указывает на присутствие полевых шпатов, а также повышенным закисным модулем ( $ЗМ = 2.45$ ), что обусловлено, скорее всего, присутствием пирита.

В кластеры II и III вошли щелочные ( $(Na_2O + K_2O) 5-8$ ) миосилиты (алевролиты с карбонатно-глинистым цементом) и щелочные псевдосиаллиты (известковистые алевролитистые аргиллиты). Породы этих кластеров отличаются от песчаников повышенным значением гидролизатного модуля ( $ГМ = 0.27-0.37$ ), фемического модуля ( $ФМ = 0.12-0.18$ ), алюмокремниевое модуля ( $АМ = 0.18-0.25$ ) и пониженным значением модуля нормированной щелочности ( $НКМ = 0.40-0.49$ ) и щелочного модуля ( $ЩМ = 0.17-0.20$ ). Все эти изменения по сравнению с породами кластера I согласуются с минеральным составом пород – количество обломочного материала в ряду песчаник–алевролит–аргиллит снижается, начинает преобладать доля глинистых минералов.

Используя материалы Л. И. Опаренковой и Я. Э. Юдовича [5, 7] было проведено сравнение химического состава рифейских терригенных пород западной структурно-формационной зоны Тимана (четласская серия (светлинская, новобобровская и визингская свиты) и аньюгская свита) с составом терригенных пород каруярвинской свиты кильдинской серии п-ова Средний. Установлено, что значение большинства петрохимических модулей ( $ГМ$ ,  $ЖМ$ ,  $АМ$ ,  $ФМ$ ,  $ЗМ$ ), рассчитанные для песчаников, алевролитов и сланцев каруярвинской свиты и четласской серии, сопоставимы между собой. Кварциты и кварцитопесчаники четласской серии преимущественно олигомиктовые, полевошпат-кварцевые, аттестуются как нормосилиты ( $ГМ = 0.17$ ). Песчаники каруярвинской свиты отличаются повышенным содержанием  $MgO$  ( $MgO = 4.16\%$ ) и поэтому аттестуются как псевдосилиты. В песчаниках четласской серии, также как и в каруярвинской свите, калий преобладает над натрием ( $K_2O/Na_2O = 1.5-2.6$ ; для каруярвинской свиты  $K_2O/Na_2O = 1.89-3.12$ ), породы нормальнотитанистые ( $ГМ = 0.030-0.060$ ; для каруярвинской свиты  $ГМ = 0.045-0.050$ ) и умеренножелезистые ( $ЖМ = 0.23-0.55$ ; для каруярвинской свиты  $ЖМ = 0.32-0.44$ ), закисное железо преобладает над окисным. По химическому составу сланцы всех свит четласской серии однотипны [4]. Значение  $ГМ$  для большинства составов изменяются в довольно узких пределах от 0.35 до 0.55 (для каруярвинской свиты  $ГМ = 0.34-0.41$ ). Они попадают в тип сиаллитов, в подтипы нормосиаллитов ( $ГМ = 0.30-0.45$ ) и гиперсиаллитов ( $ГМ = 0.45-0.55$ ). Сланцы нормальножелезистые ( $ЖМ = 0.20-0.50$ , для каруярвинской свиты  $ЖМ = 0.29-0.61$ ), нормальнотитанистые ( $ГМ = 0.030-0.050$ ; для каруярвинской свиты  $ЖМ = 0.048-0.052$ ) с умеренной фемичностью и щелочностью ( $ФМ = 0.30-0.50$ ; натриевый модуль ( $НМ$ ) + калиевый модуль ( $КМ$ ) = 0.19–0.32; для каруярвинской свиты  $ФМ = 0.14-0.23$ ,  $НМ + КМ =$

0.39–0.41). Породы каруярвинской свиты отличаются повышенным содержанием щелочей и MgO (MgO = 4.16 %), поэтому попадают в щелочные псевдосиаллиты. Сланцы визингской свиты обогащены барием (800–1040 г/т). В глинистых сланцах каруярвинской свиты содержание Ва изменяется от 340 г/т до 514 г/т, в одной пробе установлено аномальное содержание – 2047 г/т. По мнению Л. И. Опаренковой [5], умеренная железистость и титанистость пород, низкие значения натриевого и щелочного модулей свидетельствуют о том, что в составе питающих провинций преобладали кислые метаморфиты (гнейсы) и гранитоиды. В работе Я. Э. Юдовича с соавторами [7] отмечено, что невысокая титанистость даже светлинских кварцитов четласской серии (ТМ = 0.052) указывает на петрогенный характер пород, которые могли сформироваться в результате однократного выветривания гранитоидов и кислых гнейсов. Все эти выводы можно отнести и к терригенным породам каруярвинской свиты.

В кластер IV вошли карбонатные породы – алевритистые строматолитовые доломиты, аттестуемые как карбонатолиты. Породы отличаются повышенным значением титанового модуля (ТМ = 0.068), железного модуля (ЖМ = 0.65), фемического модуля (ФМ = 0.62), закисного модуля (ЗМ = 3.20) и пониженным значением суммы щелочей ( $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} = 1.72$ ). Повышенный железный модуль обусловлен более высоким, чем в терригенных породах, содержанием MnO (0.15–0.48%) и присутствием сульфидного железа (последний подтвержден результатами изучения шлифов), что зачастую характерно для карбонатных пород. Повышенный фемический модуль карбонатов определяется содержанием доломита (MgO=9.57–11.59%), повышенный закисный модуль – содержанием пирита, а пониженное значение щелочей – уменьшением доли обломочного материала.

Вне кластеров на модульной диаграмме «Щелочи–ГМ» остались три точки, которые имеют те или иные особенности состава: образцы 2\* и 3\* (терригенные породы), образец 5–В (карбонатная порода). В пробе 2\*, аттестуемой как суперсилит (олигомиктовый песчаник), значения большинства модулей оказались пониженными по сравнению с аркозовыми песчаниками: ( $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ ) = 1.01, ГМ = 0.07, ТМ = 0.015, ФМ = 0.05, АМ = 0.02, ЩМ = 0.2, что объясняется минеральным составом породы, где преобладает кварц. В то же время у образца повышены значения ЖМ (2.12) и ЗМ (8.5), что может быть связано с присутствием пирита.

Образец 3\*, аттестуемый как псевдомиосилит (известковистый глинистый алевролит) не попал в кластер II в связи с повышенным содержанием MgO (4.33 %), повышенным значением щелочного модуля (ЩМ = 0.23) и закисного модуля (ЗМ = 0.74), пониженным значением железного модуля (ЖМ = 0.39). Значения петрохимических модулей указывают на уменьшение доли глинистого вещества в породе, по сравнению с породами кластера II, в образце 3\* доля карбонатного цемента (кальцит, доломит) преобладает над глинистым.

В образце 5–В (карбонатолит) содержание породообразующих оксидов, таких как SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, FeO, K<sub>2</sub>O и Na<sub>2</sub>O выше, чем у пород кластера IV. Такое соотношение, скорее всего, связано с повышенным содержанием терригенного материала. Этот вывод согласуется с результатами изучения шлифов. В образце 5–В терригенный материал (кварц, полевые шпаты, реже слюда) образует микрослои, придавая породе слоистую текстуру.

Наличие для всей выборки химических анализов тонкозернистых терригенных пород каруярвинской свиты положительной корреляции между титановым и железным модулями, с одной стороны, и отрицательной между модулями общей щелочности и гидролизатным модулем, с другой, указывают на петрогенный характер тонкой алюмосиликокластики. Титановый модуль песчаников ниже (ТМ = 0.045–0.050), чем алевролитов (ТМ = 0.055–0.061), что характерно также для петрогенных пород и является отражением кислого петрофонда. Преобладание пород со значениями ( $\text{K}_2\text{O}/\text{Al}_2\text{O}_3$ ) > 0.34–0.43 позволяет считать, что значительная часть тонкозернистой алюмосиликокластики имеет петрогенную природу [2]. Значение параметра  $\text{K}_2\text{O}/\text{Al}_2\text{O}_3$  тонкозернистых терригенных образований каруярвинской свиты варьирует от 0.33 до 0.40. Следует также отметить, что для нижележащих свит кильдинской серии (землепахтинская, поропелонская, палвинская и прярярвинская свиты) характерны более пониженные значения параметра  $0.18 < \text{K}_2\text{O}/\text{Al}_2\text{O}_3 < 0.27$ , что может указывать на поступление в область седиментации относительно

рециклированного тонкозернистого обломочного материала. Повышенные значения вышеуказанного параметра для каруярвинской свиты могут быть связаны с обновлением общей схемы питания бассейна обломочным материалом.

На диаграмме  $\log(\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3) - \log(\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{K}_2\text{O})$  М. Хиррона [8] точки изученных терригенных проб каруярвинской свиты локализованы в трех полях: кварцевые арениты, аркозы и вакки. По-видимому, первичноглинистые породы свиты попали в поле вакков в связи с примесью обломочного материала (иногда > 20%) и повышенным содержанием MgO и FeO, обусловленным обогащенностью хлоритового матрикса железом и присутствием доломита в цементе.

На диаграмме НКМ–ФМ [6, стр. 129] точки составов этих пород расположены в поле VI – гидрослюдистые глинистые породы с примесью тонкодисперсного полевого шпата. Породы данного типа характерны для аридных/семиаридных кор выветривания и достаточно часто встречаются среди осадочных последовательностей докембрия [1].

В настоящее время в литературе широко используется индекс химического выветривания Несбитта–Янга CIA ( $\text{CIA} = 100 \times \text{Al}_2\text{O}_3 / (\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O})$ , где CaO – некарбонатный CaO) [9] как показатель климата в области размыва. Интенсивность химического выветривания в областях размыва напрямую коррелируется с палеоклиматом. Автор рассчитал CIA для глинистых отложений п-ова Средний. Значения CIA изменяются от 66 до 73. Это указывает на то, что в позднем рифее в бассейн осадконакопления поступал материал, в различной степени преобразованный процессами химического выветривания на водосборах преимущественно в условиях аридного и/или семиаридного климата.

Таким образом, результаты литохимического изучения пород каруярвинской свиты, и рассчитанные петрохимические модули хорошо согласуются с результатами микроскопических исследований, а выделенные литохимическим методом группы пород идентифицируются с соответствующими литологическими типами. Соотношение петрохимических модулей, таких как ГМ, ЖМ, ТМ, НКМ указывают на преимущественно петрогенный характер тонкой алюмосиликокластики каруярвинской свиты.

#### Библиографические ссылки:

1. Маслов А. В., Ножкин А. Д., Подковыров В. Н. и др. Тонкозернистые алюмосиликокластические породы рифея Южного Урала, Учуро-Майского региона и Енисейского кряжа: основные литогеохимические характеристики // *Геохимия*. 2008. № 11. С. 1187–1215.
2. Маслов А. В., Ищерская М. В. Рециклинг тонкого терригенного материала в процессе формирования осадочной мегапоследовательности рифея Камско-Бельского авлакогена // *Литосфера*. 2008. № 5. С. 39–53.
3. Михайленко Ю. В., Кочетков О. С., Иванов Н. Ф. и др. Особенности строения и состава каруярвинской свиты рифея п-ова Средний (северное побережье Кольского полуострова) // *Литосфера*. 2015. № 4. С. 21–42.
4. Михайленко Ю. В. К вопросу о корреляции верхнедокембрийских комплексов Среднего Тимана и полуостровов Средний и Рыбачий // *IV Международная научно-практическая конференция молодых ученых и специалистов памяти академика А. П. Карпинского*. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2015. С. 37–41.
5. Опаренкова Л. И. Петрохимия рифейских отложений западной структурно-формационной зоны Тимана // *Геохимия*. 1992. № 3. С. 415–428.
6. Юдович Я. Э., Кетрис М. П. Основы литохимии. – СПб.: Наука, 2000. 480 с.
7. Юдович Я. Э., Кетрис М. П., Терешко В. В. и др. Очерки литохимии Тимано-Уральского региона. – Сыктывкар: ИГ Коми НЦ УрО РАН. 2016. 236 с.
8. Herron M. M. Geochemical classification of terrigenous sands and shales from core or log data // *J. Sed. Petrol.* 1988. V. 58. P. 820–829.
9. Nesbitt H. W., Young G. M. Early Proterozoic climates and plate motions inferred from major element chemistry of lutites // *Nature*. 1982. V. 299. P. 715-717.

УДК 547.022.2.4:

## **ПОДБОР НАИБОЛЕЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО МЕТОДА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОСТАВА ЯРЕГСКОЙ НЕФТИ**

Павлюк Р. А.

Научный руководитель: Власов А. С.

(Ухтинский государственный технический университет)

На современном этапе технического развития нефть и продукты ее переработки являются источником основных видов жидкого топлива: бензина, керосина, реактивного, дизельного и котельного. Из нефти вырабатывают смазочные и специальные масла, кокс, различного назначения битумы, асфальтены, консистентные смазки, нефтехимическое сырье – индивидуальные алканы, алкены и арены. Из нефтехимического сырья, в свою очередь, производят ряд важнейших продуктов для различных областей промышленности, сельского хозяйства, медицины и повседневной жизни: технический углерод, пластмассы, синтетические волокна и каучуки, смолы, растворители, моющие средства, белково-витаминные концентраты, различные присадки к топливам, маслам и полимерам.

Химический и фракционный состав нефтей необходимо знать для выбора наиболее рационального и эффективного комплекса процессов нефтепереработки, их моделирования, обоснования мощности нефтеперерабатывающих установок, а также для развития представлений о происхождении нефти и решения задач нефтяной геологии.

Целью нашей работы являлось, выявить согласно литературных данных наиболее эффективный и рациональный метод определения состава нефти Ярегского месторождения.

Различают несколько видов анализа нефтей и нефтяных фракций: элементный, индивидуальный, групповой, структурно-групповой. Развитие техники современных физико-химических методов анализа смесей позволило перейти от определения элементного состава нефтей к исследованиям группового и индивидуального состава нефтяных фракций.

При анализе масляных фракций и смолисто-асфальтеновых составляющих нефтей удается идентифицировать пока лишь некоторые индивидуальные соединения. Групповое разделение этих фракций, включающих гибридные структуры, – также достаточно сложная и не вполне решенная задача. С использованием масс-спектрологии, ЯМР-спектрологии и других современных методов проводят структурно-групповой анализ высокомолекулярных нефтяных фракций, сущность которого состоит в определении содержания углерода в алифатических, алициклических и ароматических структурах, содержания водорода в водородсодержащих фрагментах, среднее число ароматических и насыщенных колец и т.д.

### **Метод фракционирования.**

Одним из методов изучения состава нефти, а также ее товарно-потребительских свойств является разделение сложной смеси нефти на более простые ее составляющие, так называемые фракции. Методы разделения базируются на различии в физических и химических свойствах разделяемых компонентов. В частности, все углеводороды, входящие в состав нефти, имеют свои индивидуальные температуры кипения и испарения при нагреве. На этом и основаны наиболее распространенные методы изучения состава нефти, которые и положены в основу ее заводской переработки. В процессе перегонки при постепенно повышающейся температуре компоненты нефти отгоняются в порядке возрастания их температур кипения. Этот процесс получил название фракционирования. Для всех индивидуальных веществ температура кипения при данном давлении является физической константой.

### **Ультрафиолетовая спектроскопия.**

Ультрафиолетовую спектроскопию широко используют при анализе нефтей. Поглощение энергии в ультрафиолетовой области обусловлено изменениями энергетического состояния внешних электронов. Для идентификации компонентов нефтяных фракций используют спектры поглощения в средней ультрафиолетовой области ( $\lambda = 190\text{--}400$  нм).

Системы сопряжения двойных связей вызывают смещение полос поглощения в длинноволновую область спектра с увеличением их интенсивности. Таким образом, УФ-спектроскопию можно использовать для анализа полиненасыщенных и ароматических структур, остальные углеводороды не дают характерные полосы поглощения в средней ультрафиолетовой области.

#### **Ядерный магнитный резонанс (ЯМР).**

Метод ядерного магнитного резонанса широко применяется для исследования структуры органических соединений наряду с методами оптической спектроскопии. Поглощение энергии радиочастотного излучения, которое используется в этом методе, связано с магнитными свойствами ядер.

Метод протонного магнитного резонанса, как разновидности ЯМР дает информацию о распределении водорода, связанного с ароматическими циклами, гетероатомами, а также входящего в состав радикальных заместителей. Широкое применение метод ядерного магнитного резонанса нашел в исследованиях высококипящих нефтяных фракций. Недостаток метода состоит в том, что особенности строения углеродных скелетов приходится рассчитывать по распределению водорода, данная процедура дает результат с относительно высокой погрешностью. Электронный парамагнитный резонанс(ЭПР), один из современных видов ЯМР, основан на парамагнетическом свойстве систем, на электронных оболочках которых имеются неспаренные электроны. Изучения показали, что парамагнетизмом обладают и нефти, благодаря входящим в них смолисто-асфальтеновым компонентам.

ЭПР-спектры нефтей позволяют провести косвенный анализ степени их обогащенности смолисто-асфальтеновыми компонентами. Ширина сигнала отражает степень уплотнения структуры асфальтенов: чем она выше, тем меньше ширина сигнала. Таким образом, ЯМР может применяться, для косвенных характеристик средних и тяжелых фракций нефти, в частности суммы смолисто-асфальтеновых компонентов.

#### **Газожидкостная хроматография.**

Из всех видов хроматографии в нефтехимии и нефтепереработке наибольшее применение нашла газожидкостная хроматография, благодаря ряду преимуществ по сравнению с другими физико-химическими методами, такими как:

- высокая разделяющая способность, время разделения фракции нефти состоящей из десятков и сотен компонентов составляет в среднем 0,5 – 1 час;
- высокая чувствительность – метод позволяет определять микропримеси с концентрацией до  $10^{-10}\%$ ; так как чувствительность детектирования в газах на порядок выше чем в других растворителях;
- быстрота анализа – скорость диффузии в газах намного превышает, диффузию в жидкостях, поэтому в колонке быстро устанавливается равновесие и достигается высокая удельная эффективность;
- малый размер пробы (десятые доли миллиграмма);
- достаточно высокая точность анализа – средняя относительная погрешность измерения концентраций 5%;
- сравнительная простота аппаратного оформления.

Кроме фракций, полученных в ходе фракционирования, газовую хроматографию применяют для идентификации сложных смесей, нестабильных веществ, практически нелетучих высокомолекулярных соединений, благодаря сочетанию хроматографического и химического анализа, объединенного в единую хроматографическую схему, данный метод получил название аналитическая реакционная газовая хроматография. Сущность метода состоит в том, чтобы в результате химических реакций, таких как гидрирования, дегидрирования, этерификации, пиролиза, получить новую смесь, компоненты которой разделяются или идентифицируются лучше, чем компоненты исходной смеси. Данный метод позволяет устанавливать наличие во фракциях непредельных углеводородов, селективно поглощая их в реакторе с силикагелем, обработанным серной кислотой. Таким образом,

данный метод может быть применен для определения летучих фракций нефти, а также нелетучих, которые могут вступать в реакции с последующим их обнаружением в смеси.

#### **Хромато-масс-спектрометрия.**

На сегодняшний день благодаря появлению масс-спектрометров высокого разрешения, обеспечивающих разделение углеводородных и гетероатомных ионов с близкими массами, данный метод получил более широкое применение для анализа средних и тяжелых нефтяных фракций, ранее используемый только для легколетучих фракций. Метод основан на комбинации двух современных методов газовой хроматографии и масс-спектрометрии. С помощью первого осуществляют разделение смеси на компоненты, с помощью второго - идентификацию и определение строения вещества, количественный анализ. Современный этап развития масс-спектрометрии характеризуется разнообразием способов ионизации вещества, быстродействием и полной автоматизацией эксперимента и программной обработкой результатов.

#### **Исследовательская часть.**

Для подбора наиболее рационального и эффективного метода определения состава нефти, нам была предоставлена информация о компонентном составе пробы с Ярегского месторождения, которая представлена в таблице/

№ п/п	Параметр	Единицы измерения	Результат
1.	Плотность при T = 20°C	кг/м <sup>3</sup>	938,5
2.	Метан	%	0,0777
3.	Этан	%	0,0003
4.	Пропан	%	0,0009
5.	Изобутан	%	0,0002
6.	Н-бутан	%	0,0001
7.	Изопентан	%	0,0001
8.	Н-пентан	%	отс.
9.	Гексаны	%	отс.
10.	Гептаны	%	отс.
11.	Остаток C <sub>7</sub> + высшие	%	99,92
12.	- Асфальтены	%	4,54
13.	- Смолы	%	20,44

Согласно данных таблицы, можно сделать вывод, что на Ярегском месторождении преобладают средние фракции нефти, так плотность её лежит в диапазоне **от 870 до 980** кг/м<sup>3</sup>, таким образом, нам было необходимо подбирать метод, применительно к данному типу нефти. Из всех физико-химических методов, рассмотренных нами, наиболее рационально было бы применять для анализа данного типа нефти хромато-масс-спектрофотометрический метод, так как только по данному методу имеется информация по анализу нефтей средних фракций. К тому же, этот метод является наиболее простым, быстрым, с полной автоматизацией эксперимента и обработкой результатов с помощью ЭВМ, и благодаря современным способам детектирования, результаты анализа становятся точными и полными.

Кроме хромато-масс-спектрофотометрического метода для средних фракций нефти может быть применен электронный парамагнитный резонанс, но только с целью получения информации о степени их обогащенности смолисто-асфальтовыми компонентами, что является не рациональным, с позиции получения информации о полном составе нефти.

Таким образом, можно сделать вывод и рекомендовать хромато-масс-спектрофотометрический метод, для анализа компонентного состава нефти Ярегского месторождения.

Библиографические ссылки:

1. Методы анализа нефти и нефтепродуктов. Режим доступа: [https://otherreferats.allbest.ru/geology/00134892\\_0.html](https://otherreferats.allbest.ru/geology/00134892_0.html)

2. Богомолов А.И. Химия нефти и газа. Режим доступа: <http://www.himi.oglib.ru/bgl/8210/235.html/>

УДК 332.3

## **ПРОБЛЕМЫ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНОГО ФОНДА УХТИНСКОГО РАЙОНА И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ**

Пильник Ю. Н.

(Ухтинский государственный технический университет)

На сегодняшний момент завершен процесс перехода к установлению арендной платы за пользование земельными участками на основе кадастровой стоимости.

На данный период обеспеченность плано-картографическим материалом по населенным пунктам Республики Коми составляет 70%, земель прошедших инвентаризацию - 36,9 тысяч га, что составляет 18 % от общей площади поселений [2].

Необходимо завершить работы по картографированию и инвентаризации земель с использованием современных геоинформационных технологий, результатом которых является создание цифровых кадастровых карт, необходимых в том числе, и для использования в градостроительных целях.

В настоящее время государственный кадастровый учет, государственная регистрация прав, ведение Единого государственного реестра недвижимости и предоставление сведений, содержащихся в Едином государственном реестре недвижимости осуществляются уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти и его территориальными органами.

Федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по организации единой системы государственного кадастрового учета недвижимого имущества и государственной регистрации прав на недвижимое имущество является Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр).

Государственный кадастровый учет и (или) государственная регистрация прав осуществляются в течение следующих сроков (независимо от формы представления документов) с даты приема органом регистрации прав:

- на осуществление государственной регистрации прав - 7 рабочих дней;
- на осуществление государственного кадастрового учета - 5 рабочих дней;
- на осуществление государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав - 10 рабочих дней.

Одновременно с этим отмечаем, что в Республике Коми существует ряд сдерживающих факторов в инвестиционном процессе в сфере земельных отношений:

Во-первых - отсутствие развитого рынка земельных отношений из-за ограниченного предоставления в собственность земельных участков, предпочтение отдается аренде земельных участков.



Во-вторых - отсутствие единой и открытой информационной базы по земельным участкам с различным разрешенным использованием (жилищное, производственное, дачное строительство и т.д.).

В-третьих - отсутствие единого координирующего органа при Правительстве РК (координационного совета, межведомственной комиссии и т.п.) проводящего государственную политику в сфере земельных отношений. На данный момент при реализации полномочий в области земельных отношений участвуют Росреестр, Агентство по управлению имуществом РК, Комитет лесов РК, Минсельхоз РК, Минприроды РК, органы местного самоуправления и т.д.

В-четвертых - сложность процедуры перевода земель сельскохозяйственного назначения и земель лесного фонда в категорию земель промышленности и населенных пунктов с последующим выкупом данных земельных участков под объекты инвестирования. Увеличение населения в городах и поселках, является одной из причин увеличения производства и как следствие увеличение потребности в земельных ресурсах.

В-пятых - в Республике Коми отсутствует актуальная картографическая основа на земли сельскохозяйственного назначения. Имеющиеся топографические карты относятся к середине 80-х годов прошлого века. Устаревший картографический материал на земли сельскохозяйственного назначения не отражает фактических площадей, границ и видов угодий [1].

Помимо всех этих сдерживающих фактов, есть и те, которые наиболее ярко проявлены в использовании земельного фонда МОГО «Ухта», а именно:

1. Природно – климатического характера:

- земли лесного фонда занимают 96,79 % от общего фонда земель;
- низкое содержание гумуса в почвах (Ухта относится, к категории с очень низким содержанием гумуса в почве) и не благоприятные климатические условия;
- удаленность населенных пунктов от города и труднодоступность.

2. Антропогенные:

- появление не санкционированных свалок отходов, расширение уже имеющихся;
- загрязнение земель нефтепродуктами;
- сокращение внесения удобрений в десятки раз, а по некоторым показателям в сотни;
- загрязнение земель радиоактивными отходами (п. Водный);
- незначительные работы по рекультивации нарушенных земель.

3. Экономические:

- недостаточная полнота учета муниципального имущества;
- недостаточно высокий и нестабильный уровень неналоговых доходов;
- недостаточный контроль использования по назначению земельных участков;
- несовершенство действующего законодательства в сфере имущественных отношений (в том числе и земельных участков).

Эти и многие другие факторы, негативно влияют на эффективное использования земельного Фонда МОГО «Ухта». Так же в последнее время, высвобождается большое количество земельных участков сельскохозяйственного назначения в связи с прекращением деятельности сельскохозяйственных предприятий, которые мертвым грузом весят на муниципалитете, в связи с отсутствием средств на их кадастровую оценку. Большое количество земельных участков, выкупаются гражданами в частную собственность, для ведения хозяйства, что так же осложняет процедуру кадастровой оценки. В частных руках порой оказываются участки площадью до 80 Га.

Для решения, сложившейся ситуации необходим комплексный, подход на уровне Республики и каждого муниципалитета в целом. Для этого необходимо предпринять следующие меры:

- проведение инвентаризации земельных участков, регистрация прав собственности МОГО «Ухта» обеспечит надлежащий учет, позволит в полном объеме распоряжаться земельными участками, соответственно сохранит ресурсы и повысит эффективность

расходования бюджетных средств;

- выявление бесхозных и разрушенных (подлежащих рекультивации) земельных участков, оформление их в собственность МОГО «Ухта» позволит вовлечь данные участки в хозяйственный оборот, решить проблемы с недостаточно высоким и нестабильным уровнем неналоговых доходов поступающих от использования земельного фонда муниципалитета;

- системная инвентаризация земельных участков, находящегося в пользовании, проведение сплошной инвентаризации неучтенных участков на территории МОГО «Ухта» также будут способствовать вовлечению дополнительных ресурсов в оборот, соответственно привлекать дополнительные неналоговые доходы;

- актуализация кадастровой оценки земель, являющихся собственностью МОГО «Ухта» будет способствовать повышению доходов от распоряжения земельными ресурсами;

- реализация мер, направленных на усиление контроля сохранности и целевого использования земельного фонда МОГО «Ухта», позволит обеспечить эффективность его использования, а также повысит степень ответственности руководителей муниципальных учреждений и предприятий МОГО «Ухта», иных пользователей за вверенное им муниципальное имущество.

- ужесточение контроля за появлением несанкционированных свалок, восстановлением разрушенных земель, нефтеразливами. Так же необходимо строительство завода по переработке отходов, что бы существенно улучшило, экологическую ситуацию в муниципалитете и позволило бы в дальнейшем сократить площади, занимаемые новыми свалками.

- участие в реализации долгосрочных республиканских целевых программ, направленных на эффективное использование и охраны земельных ресурсов «Сохранение и восстановление плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения», ведомственной целевой программы «Охрана окружающей среды в Республике Коми», программы мониторинга земель на территории Республики Коми, ведение реестра загрязненных нефтью и нефтепродуктами территорий и водных объектов в Республике Коми [1].

Библиографические ссылки:

1. Проект министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми «Основные направления пользования земельными ресурсами в Республике Коми до 2020 года». Сыктывкар 2011 год.

2. Городской портал администрации МОГО «Ухта». [Электронный ресурс]: URL: <http://mouhta.ru/gorod/admstruct>.

УДК 550.385.47

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Разуваев И. И.

Научный руководитель – Демченко Н. П.

(Ухтинский государственный технический университет)

Наша планета окружена масштабным **магнитным полем**, функционирующим как защитный экран от космического излучения. По сути, Земля выступает гигантским магнитом. Его полюса не сходятся с географическими, а линии магнитного поля простираются на тысячи километров в пространство. *Магнитное поле Земли или геомагнитное поле* — это поле, генерируемое внутри земными источниками. Оно появилось 4,5 млрд лет назад. Полагают, что поле формируется электрическими токами, генерируемыми внешним ядром в жидком состоянии. Внутри происходит конвекция, что и приводит к высвобождению токовых потоков. Стоит поблагодарить за присутствие магнитного поля, потому что располагаем надежным щитом. Солнце опасно из-за своего ветра. Магнитосфера не пускает вредоносные частицы

внутри и заставляет их огибать планету. Если бы не поле, то мы бы напоминали выжженный ядерный полигон.

Приходится выделять отдельно географические и магнитные координаты, потому что между ними установлена примечательная дистанция. Ось магнита отклонена от обычной на 11.3 градусов. Магнитные полюса смещаются на 15 км в год.

Магнитное поле меняется через каждые 250000 лет: северный становится южным. Пока нет точного объяснения этому развороту. Последний произошел 780000 лет назад.

Впервые объяснить существование магнитных полей Земли и Солнца попытался Джозеф. Лармор в 1919 году, предложив концепцию динамо, согласно которой поддержание магнитного поля небесного тела происходит под действием гидродинамического движения электропроводящей среды. Однако в 1934 году Т. Каулинг теорему о невозможности поддержания осесимметричного магнитного поля посредством гидродинамического динамомеханизма. А поскольку большинство изучаемых небесных тел (и тем более Земля) считались аксиально-симметричными, на основании этого можно было сделать предположение, что их поле тоже будет аксиально-симметричным, и тогда его генерация по такому принципу будет невозможна согласно этой теореме. Даже Альберт Эйнштейн скептически относился к осуществимости такого динамо при условии невозможности существования простых (симметричных) решений. Лишь гораздо позже было показано, что не у всех уравнений с аксиальной симметрией, описывающих процесс генерации магнитного поля, решение будет аксиально-симметричным, и в 1950-х гг. несимметричные решения были найдены.

Солнечная вспышка — взрывной процесс выделения колоссальной в своём количестве энергии (кинетической, световой и тепловой) в атмосфере Солнца. Вспышки, так или иначе, охватывают все слои солнечной атмосферы: фотосферу, хромосферу и корону Солнца. Необходимо отметить, что солнечные вспышки и корональные выбросы массы являются различными и независимыми явлениями солнечной активности. Энерговыведение мощной солнечной вспышки может достигать  $6 \times 10^{25}$  джоулей, что составляет около 1/6 энергии, выделяемой Солнцем за секунду, или 160 млрд мегатонн в тротиловом эквиваленте, что, для сравнения, составляет приблизительный объем мирового потребления электроэнергии за 1 миллион лет.

Фотоны от вспышки достигают Земли примерно за 8,5 минут после её начала; далее в течение нескольких десятков минут доходят мощные потоки заряженных частиц, а облака плазмы от солнечной вспышки достигают нашей планеты только через двое-трое суток.

Солнечные вспышки имеют прикладное значение, например, при исследовании элементного состава поверхности небесного тела с разреженной атмосферой или при её отсутствии, выступая в роли возбудителя рентгеновского излучения для рентгенофлуоресцентных спектрометров, установленных на борту космических аппаратов.

Жёсткое ультрафиолетовое и рентгеновское излучение вспышек — основной фактор, ответственный за формирование ионосферы, способный также существенно менять свойства верхней атмосферы: плотность её существенно повышается, что ведёт к быстрому снижению высоты орбиты ИСЗ (до километра в сутки).

Плазменные облака, выбрасываемые во время вспышек, приводят к возникновению геомагнитных бурь, которые определённым образом влияют на технику и биологические объекты

Геомагнитная буря — возмущение геомагнитного поля длительностью от нескольких часов до нескольких суток.

Наряду с суббурями, геомагнитные бури являются одним из видов геомагнитной активности. Они вызываются поступлением в окрестности Земли возмущённых потоков солнечного ветра и их взаимодействием с магнитосферой Земли. Геомагнитные бури являются проявлением усиления кольцевого тока Земли, постоянно существующего в области радиационных поясов Земли. Это явление является одним из важнейших элементов солнечно-земной физики и её практической части, обычно обозначаемой термином «космическая погода».

Геомагнитные бури имеют несимметричный по времени характер развития: в среднем фаза нарастания возмущения (главная фаза бури) составляет около 7 часов, а фаза возвращения к исходному состоянию (фаза восстановления) — около 3 суток.

Частота появления умеренных и сильных бурь на Земле имеет чёткую корреляцию с 11-летним циклом солнечной активности: при средней частоте около 30 бурь в год их число может составлять 1-2 бури в год вблизи солнечного минимума и достигать 50 бурь в год вблизи солнечного максимума. Это означает, что в годы солнечного максимума человечество до 50 % времени года живёт в условиях умеренных и сильных бурь, а за свою 75-летнюю жизнь среднестатистический человек проживает в условиях умеренных и сильных бурь в общей сложности 2250 бурь или около 15 лет. Распределение геомагнитных бурь по их интенсивности имеет в области высоких интенсивностей быстро спадающий характер, и поэтому экстремально сильных магнитных бурь за историю их измерения было сравнительно мало.

Геомагнитные бури являются одним из важнейших элементов космической погоды и влияют на многие области деятельности человека, из которых можно выделить нарушение связи, систем навигации космических кораблей, возникновения вихревых индукционных токов в трансформаторах и трубопроводах и даже разрушение энергетических систем.

Магнитные бури также влияют на здоровье и самочувствие людей. Раздел биофизики, изучающий влияние изменений активности Солнца и вызываемых ею в земной магнитосфере возмущений на земные организмы, называется гелиобиологией.

Момент начала стрессовой реакции может сдвигаться относительно начала бури на разные сроки для разных бурь и для конкретного человека. Некоторые люди начинают реагировать на магнитные бури за 1-2 дня до них, то есть в момент вспышек на самом Солнце, фактически, реагируя на солнечные бури.

Острые споры вызывал в своё время вопрос о влиянии солнечной активности на возникновение несчастных случаев и травматизма на транспорте и в производстве. На это впервые указал ещё в 1928 году Александр Чижевский.

Все эти сферы человеческой жизнедеятельности действительно подвергаются негативному влиянию солнечного ветра. Но то, что магнитные бури приводят к неисправностям в работе абсолютно всех электрических и электронных приборов, не имеет научных оснований.

Деятельность современных электро- и радиоприборов неразрывно связано с электрическим током в околоземном космическом пространстве, ионосферой и магнитосферой. Во время магнитных бурь происходит нагревание и расширение ионосферы, что негативно влияет на радиосвязь и работу спутников. Также неоднократно были зафиксированы случаи перенапряжения и проблем электроэнергией во время мощных всплесков на солнце.

В последнее десятилетие — спустя полтора столетия после наблюдений Каррингтона — изменение активности Солнца обсуждают в первую очередь в связи с его воздействием на объекты техносферы. Так, весьма уязвимой для солнечного ветра оказывается бортовая электроника спутников связи и систем глобального позиционирования. Спутники, однако, находятся за пределами Земли, и хотя сбои в их работе могут иметь весьма неприятные последствия, вероятность катастрофы относительно невелика.

Главная опасность, которую солнечный ветер может представлять для нашей цивилизации, связана с его возможным воздействием на энергетические сети.

Метеорологический спутник GOES 13 SXI несет на себе установку по мониторингу космической погоды Space Environment Monitor. Вспышка 5 декабря 2006 года оказалась настолько сильной, что повредила часть светочувствительной матрицы монитора. Отчет об исследовании был издан Национальной академией наук США (US National Academy of Sciences) в январе 2009 года. Представлявший отчет Дэниэл Бэйкер (Daniel Baker), эксперт по космической погоде из университета Колорадо в Боулдере (University of Colorado in Boulder), говорил в частности: «Мы оказываемся все ближе и ближе к возможной катастрофе».

Непосредственной причиной катастрофы могут стать индукционные токи, возникающие в протяженных линиях электропередачи из-за колебаний магнитного поля. На стадии проектирования энергосетей подобные эффекты в качестве факторов риска пока обычно не рассматриваются. Наиболее уязвимыми для солнечного ветра объектами энергосетей становятся трансформаторы, преобразующие высокое напряжение линий передачи до напряжений, используемых в быту. Возникающие в линиях электропередачи дополнительные токи способствуют тому, что зависимость намагниченности сердечников трансформаторов от скорости изменения магнитного потока в них становится нелинейной. В результате сильно возрастает выделение тепла, и в итоге начинает плавиться изоляция обмоток.

В 1859 году произошла геомагнитная буря, известная как «Событие Кэррингтона» или «Солнечный супершторм», которая привела к отказу телеграфных систем по всей Европе и Северной Америки. Данное явление названо в честь британского астронома-любителя Ричарда Каррингтона (Richard Carrington, 1826–1875), наблюдавшего в ночь с 31 августа на 1 сентября гигантский факел на поверхности Солнца. Земные последствия солнечной бури не заставили себя ждать: уже 1–2 сентября была зафиксирована самая масштабная за все время наблюдений возмущения геомагнитного поля. Наблюдались масштабные сбои телеграфной связи в Европе и в Северной Америке, а в магнитных обсерваториях стрелки магнитометров упирались в край шкалы. Исходя из всей этой информации в совокупности, Каррингтон предположил существование весьма сильного влияния со стороны процессов, протекающих на Солнце, на то, что происходит на Земле. С тех пор неоднократно подтверждалось: геомагнитные бури — это реакция магнитного поля земли на солнечный ветер.

Всё то время, что длилась буря, на всей поверхности земного шара можно было наблюдать северное сияние, а наиболее заметным оно было на территории Карибских островов. В районе же Скалистых гор сияние было таким ярким, что шахтеры-золотодобытчики начали готовить завтрак, будучи уверенными в наступлении утра. Уже в конце XX столетия исследования взятых на различных глубинах проб льда показали, что геомагнитные бури такой интенсивности происходят в среднем каждые 500 лет.

Другой известный пример. В 1989 году мощная буря вызвала масштабные сбои в энергосети Северной Америки, нарушения высокочастотной радиосвязи во всем мире и нарушения в работе космических аппаратов.

Магнитные бури непосредственно на Земле воздействует на два основных звена: на радиосвязь и на протяжённые линии электропроводников. Радиосвязь ухудшается в связи с тем, что радиоволнам значительно сложнее распространяться в условиях возмущения природного магнитного поля Земли. А нарушения в работе линий электропередач и подобных коммуникаций связаны с возникновением так называемых паразитных токов.

Конечно, это были исключительные по силе события, но практически каждые 2-3 года случаются бури, приводящие к разрушениям отдельных энергетических систем, повреждениям трансформаторов, проблемам с ориентацией, связью и слежением за космическими кораблями. Такие бури на один-два дня нарушают высокочастотную связь во многих районах Земли, ухудшают точность спутниковых систем навигации и на несколько часов выводят из строя низкочастотную радионавигацию. Высказана гипотеза о влиянии магнитных бурь на аварийность трубопроводных систем, которая требует подтверждения статистическими данными.

#### Библиографические ссылки:

1. Яворский Б. М., Детлаф А. А. Справочник по физике: 2-е изд., перераб.—М. : Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1985,— 512 с.
2. Индукция (в физике) // Большая советская энциклопедия:[в 30 т.]/ гл. Ред. А. М. Прохоров.— 3-е изд.—М. : Советская энциклопедия, 1969—1978.
3. Ермолаев Ю. И., Ермолаев М. Ю. Зависит ли сила геомагнитной бури от класса солнечной вспышки? // Космические исследования. — 2009. — Т. 47, № 6. — С. 495–500.

4. Ермолаев Ю. И., Ермолаев М. Ю., Солнечные и межпланетные источники геомагнитных бурь: аспекты космической погоды, Геофизические процессы и биосфера, 2009, Т. 8, № 1, с. 5–35

УДК 622.276.66

## **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РАЗРЫВА ПЛАСТА**

Репин А. А.

Научный руководитель: Миклина О. А.

(Ухтинский государственный технический университет)

### *Общие положения технологии ГРП.*

Гидравлический разрыв пласта (ГРП) относится к методам, позволяющим увеличить производительность добывающих скважин и повысить нефтеотдачу пластов. Сущность процесса ГРП заключается в нагнетании в пласт жидкости с давлением, под действием которого пласт расщепляется, либо по плоскостям напластования, либо вдоль естественных трещин. Применяемые для ГРП рабочие жидкости подразделяются на три категории: жидкость разрыва, жидкость-песконоситель и продавочная жидкость. Чтобы трещина осталась в открытом состоянии при снятии давления в процессе ГРП вместе с жидкостью закачивается расклинивающий агент в виде проппанта [1].

Подготовительные работы к ГРП представляют собой операции, заключающиеся в спуске в промытую скважину колонны насосно-компрессорных труб (НКТ), пакера и якоря. Пакер предназначен для изоляции обсадных колонн от воздействия высоких давлений закачиваемых жидкостей в процессе ГРП, которая удерживается якорем. Ниже пакера спускается хвостовик НКТ.

В качестве рабочих жидкостей на данный момент используют:

– жидкости на водной основе с добавлением геланта и соответствующими добавками (жидкость разрыва);

– гель на водной основе с гелантом со сшивающим агентом и соответствующими добавками (жидкость-песконоситель);

– линейный гель (продавочная жидкость).

К рабочим жидкостям предъявляют следующие требования:

– вязкость. Жидкость должна обладать достаточной вязкостью для удержания расклинивающего агента во взвешенном состоянии;

– контролируемость разрушения геля и очистка. Установление правильного времени разрушения сшитого и линейного геля позволяет повысить скорость очистки и эффективность работ после ГРП;

– низкая фильтруемость. Потери жидкости разрыва в процессе закачки должны быть минимальными;

– стабильность. Реологические свойства жидкости разрыва должны обеспечиваться в течение всего времени закачки в НКТ и в продуктивный пласт.

В качестве расклинивающего агента применяют проппант, представляющий собой твёрдые частички в виде шариков разного типоразмера. Выбор размера зёрен проппанта зависит от цементированности продуктивных коллекторов. Так, при слабощементированных коллекторах предпочтительнее будет использование более мелких зёрен, что связано с выносом из пласта мелкодисперсных частиц, а крупнозернистый проппант со временем засоряется и его проницаемость снижается.

Основными технологическими свойствами проппанта являются:

– размеры и однородность зёрен (размеры зёрен непосредственно влияют на проницаемость);

– прочность (должна быть достаточной для пластового давления);

– термохимическая стабильность.

Проведение ГРП происходит в три основных этапа:

- этап «Замещение»;
- этап «Мини-ГРП»;
- этап «основной ГРП».

На этапе «Замещение» при помощи линейного геля происходит продавка жидкости глушения в пласт до забоя скважины. Этап «мини-ГРП» (калибровочный тест) выполняется для проверки технологических показателей и корректировки основного ГРП. Во время проведения основного ГРП постадийно закачиваются рабочие жидкости и закрепляются образованные трещины.

Момент разрыва на поверхности отмечается как резкое увеличение расхода жидкости при том же давлении на устье скважины или как резкое уменьшение давления на устье при том же расходе.

После разрыва пласта в скважину закачивают жидкость-песконоситель при давлениях, удерживающих образовавшиеся трещины в раскрытом состоянии. Это более вязкая жидкость, с содержанием песка или другим наполнителем.

#### *Современные виды ГРП*

С целью изоляции водопритока применяется изоляционный ГРП. В трещину закачивается гелированная жидкость, являющаяся водоизолирующим агентом с высокой адгезией.

В карбонатных и терригенных породах для дополнительного увеличения проницаемости трещин используют кислотный ГРП. В пласт дополнительно перед жидкостью с расклинивающим агентом закачивают концентрированную кислоту, которая растворяя породу, увеличивает каналы фильтрации.

Технология кольцевого экранирования TSO применяется для гидравлического разрыва с кратковременной остановкой закачки расклинивающего агента, вследствие чего образуется «пробка» из проппанта. Затем выбирается оптимальный режим закачки жидкости с наполнителем для его намывки от «пробки» до интервала перфорации.

Для ограничения высоты развития трещины применяется технология InvertoFrac или DivertoFrac, заключающаяся в создании «пробки» проппанта в нижней или верхней части трещины.

Многоэтапные ГРП в горизонтальных скважинах с образованием трещин вдоль или поперёк ствола позволяет выполнять технология «Струйного» ГРП. Данный вид гидро-разрыва пласта осуществляется из каверн в призабойной зоне пласта, которые были созданы в процессе перфорации.

Для создания внутри рабочей жидкости с проппантом армирующей сетки используют технологию FiberFRAC. Суть технологии заключается в добавлении в рабочую жидкость специальных саморазрушающихся волокон, благодаря которым проппант переносится во взвешенном состоянии. После закрытия трещины и запуска скважины в работу под действием пластового флюида и температуры волокна растворяются. [2].

Для последовательного выполнения нескольких гидроразрывов пласта в выбранных интервалах ствола скважины применяют многостадийный ГРП. Данный метод позволяет проводить неограниченное количество разрывов пласта, при помощи муфт, которые просто накручиваются на обсадную колонну.

#### *Подвиды современных технологий ГРП.*

Для разработки трудноизвлекаемых запасов (ТРИЗ) в пластах с низкими фильтрационно-ёмкостными свойствами (ФЕС) применяют одну из наиболее эффективных технологий ГРП, а именно многостадийный гидроразрыв пласта (многозонный, многократный) (МГРП) в горизонтальных скважинах (ГС).

МГРП с муфтами, активируемыми шарами.

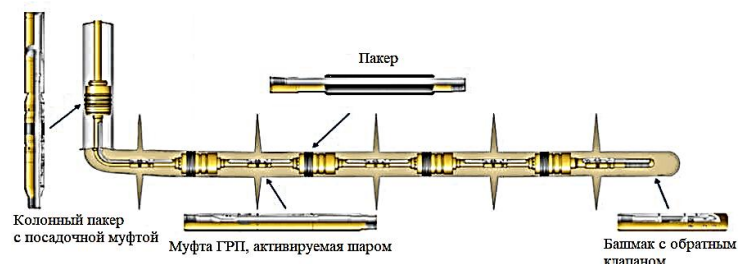


Рисунок 1 - Доступ жидкости в затрубное пространство

В необсаженный ствол спускается специальная колонна с пакерами, при помощи которых горизонтальный участок скважины разбивается на зоны. Доступ жидкости в затрубное пространство обеспечивают муфты с открывающимися портами, которые активируются сбрасываемыми шарами (рисунок 1). Первая муфта активируется под давлением жидкости разрыва, затем после образования трещины и прокачки в неё нужного объёма жидкости для каждой муфты сбрасывается шар определённого диаметра, который садится в седло и отсекает зону с проведённым ГРП.

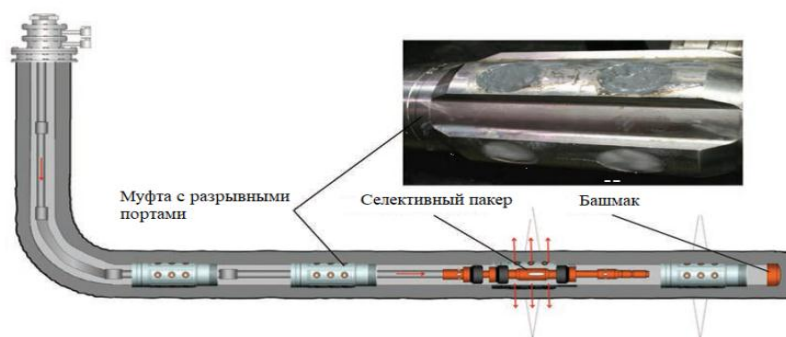


Рисунок 2 – Компоновка колонны для МГРП с муфтами, активируемыми шарами

После обработки всех зон шары могут быть извлечены на поверхность пластовым флюидом. Если пластовой энергии недостаточно, их разбуривают или растворяют при помощи кислоты.

Многостадийный гидравлический разрыв пласта с муфтами, оборудованными разрывными мембранами.

Обсадная колонна спускается в скважину и цементируется. Затем, при помощи селективного пакера, спускаемого на НКТ происходит изоляция выбранного интервала. Жидкость разрыва нагнетается через специальное отверстие между пакерами и разрывает мембраны на муфте. Разрыв происходит при достижении необходимого давления. После разрыва колонна НКТ перемещается к следующей муфте и цикл повторяется (рисунок 2).

Многостадийный гидравлический разрыв пласта со скользящими сдвижными муфтами.

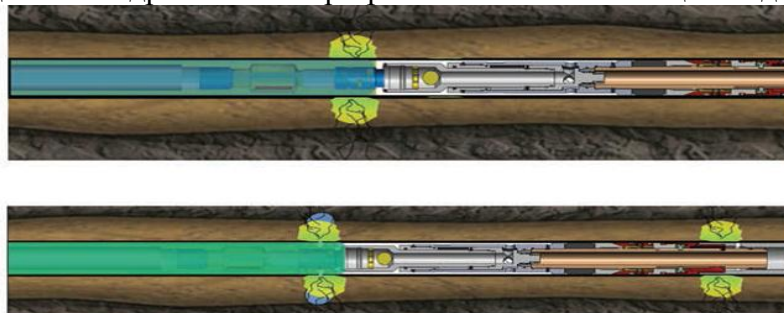


Рисунок 3 – Компоновка колонны со скользящими сдвижными муфтами



Данная технология может применяться как в обсаженных, так и необсаженных стволах. В обоих случаях возможен многократный разрыв пласта (рисунок 3).

При проведении разрыва в необсаженном стволе в скважину спускается компоновка из якоря, циркуляционного порта, пакера и локатора муфт. При помощи локатора муфт выбирается муфта на нужной глубине. Вслед за этим активируется пакер в области муфты. Далее, под воздействием внешнего давления муфта сдвигается и открывается порт для прокачки жидкости разрыва. После проведения ГРП пакер срывается, и процесс повторяется для вышележащих интервалов.

Если ГРП проводится в обсаженном стволе, то элементы компоновки просто закрепляются на цементируемой обсадной колонне. Далее проводят те же мероприятия, что и при ГРП в необсаженном стволе [3]. На данный момент МГРП широко применяется на месторождении Кыртаельское.

В пластах, сложенных карбонатными и терригенными породами применяется кислотный ГРП. Созданная с помощью кислоты и высокого давления сеть трещин и каверн не требует их закрепления проппантом.

Карбонатные породы, состоящие главным образом из известняков или доломитов, обрабатывают соляной кислотой (HCl), различными органическими кислотами или смесями соляной кислоты с органическими кислотами. Песчаники обычно состоят из частиц кварца (SiO<sub>2</sub>) или полевого шпата, сцементированных карбонатными или глинистыми минералами.

При попадании в пласт кислота течет преимущественно по наиболее высокопроницаемым путям. Таким образом, участки с меньшей проницаемостью, которые больше всего нуждаются в обработке, кислота обходит стороной. Для решения этой проблемы применяют жидкости-загустители с поверхностно активными веществами (ПАВ). При попадании кислоты в пласт молекулы ПАВ начинают собираться в удлинённые мицеллы. Мицеллы переплетаются друг с другом, вызывая повышение вязкости раствора. Высоковязкий раствор образует временный барьер, отклоняющий поток кислоты, а также снижает скорость реакции, что позволяет создать более разветвлённую сеть каналов [4].

Успешность работ во многом определяется изучением оптимальных технологических параметров их выполнения. Критерием оптимальности кислотной обработки является глубина проникновения, геометрическая форма каналов и, как результат, технологический эффект обработок. По результатам экспериментов для оптимальной кислотной обработки темп закачки кислоты должен быть таким, при котором скорость химической реакции будет в 3 раза превышать скорость физического проникновения кислоты в пласт. Изучение условий выполнения работ по КГРП показало, что средний удельный объём кислотной композиции при выполнении кислотного гидроразрыва изменяется от 4,4 м<sup>3</sup>/м до 14 м<sup>3</sup>/м перфорированной толщины пластов при подаче кислотной композиции с темпом от 1,8 до 10 м<sup>3</sup>/(час·м) [5].

Изучение влияния объема закаченной композиции на результат прироста дебита показывает, что при объёмах закачки более 4 м<sup>3</sup> на 1 метр обрабатываемой толщины пласта проявляется в меньшей степени.

Для кислотной обработки терригенных коллекторов используется смесь фтороводородной и соляной кислот, так как первая составляющая кислотного раствора (HF) растворяет породу, содержащую кремний, а вторая (HCl) реагирует с карбонатами.

Наиболее эффективным для растворения песчаников является состав, содержащий 14% HCl, 4% HF, 4% CH<sub>3</sub>COOH и 1% сульфола.

Эффект от обработок в первую очередь зависит от темпа закачки, который первичен при выполнении КГРП, остальные показатели вторичны [6].

Гидроразрыв пласта по технологии HiWAY.

Учёные компании Schlumberger разработали технологию ГРП с созданием каналов притока, получившую название HiWAY.

Технология HiWAY подразумевает создание несплошной проппантной набивки, значения проницаемости которой на 1,5-2,5 порядка величины выше, чем в сплошных проппантных набивках (рисунок 4).

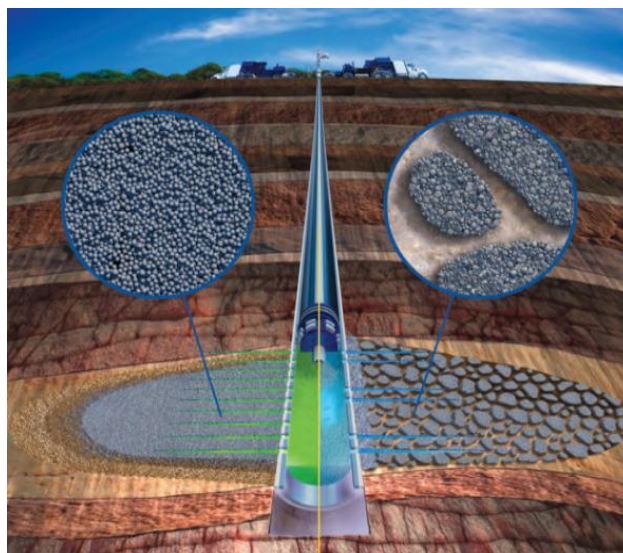


Рисунок 4 – Сплошные и несплошные пропантные набивки

В отличие от стандартной технологии закачка жидкости - песконосителя организована как подача чередующихся порций жидкости с пропантом и без пропанта.

На стадии основного ГРП технология предполагает использование пропанта цилиндрической формы. Самопроизвольное распределение такого пропанта в трещине предполагает лучшую проницаемость, чем у сферического пропанта. Также, структура, образованная цилиндрическим пропантом, является более устойчивой к влекущим силам потока и её стабильность не зависит от температуры и времени активации, как у структур, образованных в результате химического взаимодействия. Для связывания пропанта в жидкость добавляются специальные волокна, которые не дают ему рассеяться во время движения вниз по скважине и далее через перфорационные отверстия в трещину [7].

Использование технологии HiWAY при низких пластовых давлениях.

Исследование продуктивности на месторождениях Оренбургской области было проведено на 20 скважинах, стимулированных ГРП с каналами, которые были пробурены на пяти месторождениях. Общие результаты исследования являются положительными; продуктивность скважин с ГРП HiWAY, в среднем, выше в 2 раза на трёх из пяти месторождениях, по сравнению со скважинами, с обычным ГРП. В среднем продуктивность скважин после ГРП по технологии HiWAY на 64% выше продуктивности скважин с традиционным ГРП [8].

Таким образом, использование ГРП с каналами фильтрации в сочетании с цилиндрическим пропантом значительно повысило продуктивность месторождений с низкими пластовыми давлениями.

Выводы.

В настоящее время существует множество технологий гидравлического разрыва пласта, каждая из которых может быть применена к условиям отдельных скважин.

Библиографические ссылки:

1. Щуров В. И. Технология и техника добычи нефти [Текст]: Учебник для вузов. – М.: Недра, 1983. – 510 с.
2. Гидроразрывы пласта с применением технологии FiberFRAC испытываются на месторождениях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nftn.ru/perforaciya-iz-alyuminiya/>
3. Равилов Д. В. Многоступенчатый гидроразрыв пласта [Текст] / Равилов Д. В., Меркуленко А. И. // Евразийский Научный Журнал – 2016г. – №4.

4. Кислотная обработка трещинных карбонатных коллекторов [Текст] / Халид С. Асири [и др.] // Нефтегазовое обозрение. – 2013г. – №2. – С. 48-65.
5. Маннанов, И. И. Оптимизация выполнения кислотного гидроразрыва на объектах ОАО «Татнефть» [Текст] / И. И. Маннанов, Л. И. Гарипова // Нефть и газ. – 2015г. – №4. – С. 72-76.
6. Паникоровский, В. В. Кислотные обработки сложнопостроенных коллекторов [Текст] / В. В. Паникоровский, Е. В. Паникоровский // Нефть и газ. – 2014г. – №5. – С. 40-45.
7. Гидроразрыв пласта с созданием открытых каналов: быстрый путь к добыче [Текст] / Эммануэль д'Юто [и др.] // Нефтегазовое обозрение. – 2011г. – №3. – С. 4-21.
8. ГРП с каналами внутри трещины и цилиндрическим проппантом [Текст] / Рифат Каюмов [и др.] // Oil & Gas Journal Russia. – 2014г. – №7. – С.46-51.

УДК 535.32

## **ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ В АТМОСФЕРЕ: ПРОИСХОЖДЕНИЕ И ВЛИЯНИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

Седрисев К. А., Мачулин Д. Л.

Научный руководитель: Шамбулина В. Н.

(Ухтинский государственный технический университет)

Что есть атмосферное электричество? Этим словосочетанием называется раздел геофизики, изучающий электрические явления и процессы в атмосфере, её электрические свойства и характеристики. Более простым языком, атмосферное электричество – это комплекс электрических процессов и явлений в атмосфере нашей планеты.

Ещё в древности люди, видя разрушительные последствия гроз, и слыша громовые раскаты, пытались понять сущность этих явлений и приписывали их сверхъестественным силам. С развитием науки, человек стал более системно подходить к изучению природы. Первым, кто приступил к изучению атмосферного электричества, стал американский учёный Бенджамин Франклин – он экспериментально установил природу молнии. Из русских учёных больше всех отличился Михаил Ломоносов, описавший с помощью своей гипотезы электризацию грозовых облаков.

Большинство этих явлений тесно взаимосвязаны с элементами тропосферы – облаками. В облаках постепенно накапливаются электрические заряды – такие облака становятся грозовыми. В грозовых облаках сосредоточена колоссальная энергия – их электрические потенциалы порой достигают значений в десятки миллионов вольт, а то и миллиарда.

Электрические явления существуют как в нижней, так и в верхней атмосфере. Наблюдаются они и в околоземном космическом пространстве. В отличие от более привычных для нас грозовых явлений, эти феномены атмосферы более редки и малоизучены, время их «жизни» намного меньше времени «жизни» типичной молнии.

Рассмотрим подробнее электрические явления нижнего яруса нашей атмосферы. Даже в чистой атмосфере (т.е. при отсутствии осадков, туманов, облаков, пыли) существует электрическое поле, а осадки, туманы, облака и пыль усиливают его, т.к. сами заряжены. Поэтому в каждом районе атмосферное электричество находится в определённой зависимости от глобальных и локальных факторов. Районы, где более сильно влияние глобальных факторов, считаются зонами «хорошей», или ненарушенной, погоды. Районы, где более сильны локальные факторы, определяются как зоны нарушенной погоды – это области пыльных бурь, гроз и осадков.

Исследования районов с «хорошей» погодой показали, что у поверхности Земли существует стационарное электрическое поле напряжённостью  $E$ , равной 130 В/м. Вместе с тем, заряд Земли отрицателен (составляет около  $-3 \cdot 10^5$  Кл), при том, что атмосфера в целом заряжена положительно. Наибольшая напряжённость наблюдается в средних широтах, убывая к полюсам и экватору. С высотой напряжённость становится меньше и на высоте 10 км

составляет всего лишь несколько В/м. Но при этом, в слое перемешивания (300-3000 метров), значения напряжённости могут возрастать. Напряжённость изменяется и во времени: существуют суточные и годовые (унитарные) вариации.

Нетрудно предположить, что атмосфера подвергается ионизации. Основными ионизаторами здесь выступают в первую очередь космические лучи – они действуют во все толще атмосферы. Ещё один ионизатор – излучение радиоактивных веществ, находящихся в земле и воздухе. Третий ионизатор – это ультрафиолетовое и корпускулярное излучение Солнца (их действие проявляется на высотах более 50-60 км).

Существуют т. н. «генераторы» атмосферного электричества. В областях с нарушенной погодой ими являются пылевые бури, метели, извержения вулканов, разбрызгивание воды прибором и водопадами, облака и осадки. Также, в роли «генераторов» могут выступать антропогенные факторы: дым промышленных предприятий вызывает заметные изменения локальных атмосферно-электрических характеристик. Частицы «генераторов» (а в особенности, облаков) могут укрупняться, вместе с укрупнением растёт и электризация.

Наиболее известной формой проявления атмосферного электричества является гроза. Во время неё в мощных кучево-дождевых облаках, между облаками и земной поверхностью образуются электрические заряды. Гроза – опасное природное явление – таковым оно является прежде всего для человека. По количеству зарегистрированных смертельных случаев грозу обгоняют лишь наводнения. Во время грозы выпадают интенсивные ливневыми осадками, сопровождающиеся усилением ветра, а иногда и градом.

Для ливневых осадков характерны внезапное начало, резкие скачки интенсивности и такой же внезапный конец. Такие осадки выпадают из кучево-дождевых облаков.

В большинстве случаев ливневые осадки сопровождаются градом – твёрдыми осадкам и, представляющими из себя кусочки льда различной формы и размеров. Диаметр таких кусочков 2—5 мм, но в отдельных случаях может достигать размеров голубинового или куриного яйца, повреждая как живые, так и неживые предметы.

Во время грозы проявляют себя интенсивные нисходящие воздушные потоки, которые создают у земной поверхности ветер разрушительной силы. В результате возникает закономерное усиление ветра – он становится шквалистым и может даже наносить вред постройкам (в особых случаях).

Собственно, электрические заряды, возникающие при грозе – это молнии, самый распространённый вид атмосферного электричества. Молния – это гигантский электрический искровой заряд, который проявляется вспышкой света. Молниевый разряд характеризуется большими токами (от десятков до сотен тысяч ампер). Температура канала молнии может превышать 20000-30000 °С, в длину он может быть от 1 до 10 км, а в диаметре – несколько сантиметров.

Молнии могут происходить либо в самих облаках (внутриоблачные), либо ударять в землю (наземные молнии). Для возникновения молнии требуется образование электрического поля в относительно небольшом объёме облака. При этом, электрическое поле должно иметь напряжённость порядка 1 МВ/м. В остальных частях облака достаточно будет ~ 0,1—0,2 МВ/м, чтобы поддерживать начавшийся разряд. Т.к. молнии в большинстве случаев образуются в грозовых облаках, энергетическая энергия облака превращается в тепловую, световую и звуковую.

За время наблюдений, самая длинная молния была зафиксирована в Оклахоме в 2007 году – её протяжённость составила 321 км. Самая длительная молния была зафиксирована в Альпах – её продолжительность составила 7,74 секунды.

При грозе молнию сопровождает гром – звуковое явление, возникающее вследствие резкого расширения воздуха при быстром повышении температуры в канале молнии. Т.к. вспышка молнии мгновенна и, вообще, является световым явлением (скорость света  $3 \cdot 10^8$  м/с), человек видит её в тот же момент, когда происходит разряд, а вот скорость звука равна 330 м/с, поэтому гром мы слышим уже после того, как сверкнула молния. Как же определить, на каком расстоянии от наблюдателя произошёл удар? Сначала нужно засечь время между

моментом вспышки и удара молнии, затем, зная, что три секунды времени между вспышкой и звуком соответствуют примерно одному километру расстояния (не забываем про скорость звука), разделить полученное время на 3. Это правило можно представить в виде формулы  $X=V*t$ , где, собственно,  $X$  – расстояние,  $V$  – скорость звука, и  $t$  – время.

Началом развития молнии считается тот момент, когда в определенной части облака возникает очаг с повышенной концентрацией ионов. В данном случае ионами выступают молекулы воды и составляющие воздух газы, от которых отняли или к которым добавили электроны. После этого идут друг за другом две стадии – лидерная и конечная. В каждой из стадий происходят сложные процессы молниеобразования.

Первым признаком начала развития лидерной стадии является образование около тучи плазменных «нитей» (более научным языком – стримеров); важное уточнение – их образование возможно, когда напряжённость поля составляет  $3 \cdot 10^5$  В/м. В этой стадии свободные электроны, которые «закреплены» у основания туч (с помощью электрического поля), получают большое ускорение. Из-за того, что в нижней части туча заряжена отрицательно, а земная поверхность под тучей, напротив, положительно, данное ускорение идёт сверху вниз. Молекулы воздуха ионизируются электронами, которые одновременно сталкиваются с ними. Итогом столкновения является ионизация новых молекул. Таким образом, из всё этого получается совокупность множества быстрых электронов, образующих нити плазмы (т.е. стримеры). Совокупность стримеров запускает процесс образования плазменного канала, который формируется «ступенями» (или скачками). Вблизи головки лидера молекулы интенсивно ионизируются, как следствие, воздух, будучи электронейтральным, становится хорошо проводящей плазмой – вследствие этого. Выскакивая из тучи, головка лидера (при напряжённости до  $100 \cdot 10^5$  В/м) проходит расстояние примерно 100 метров со скоростью 107 м/с, затем «рывками» постепенно продвигается к земле – собственно, это явление мы и наблюдаем каждый раз во время грозы – можно сказать, что из-за канала ионизированного воздуха произошло короткое замыкание тучи с землёй.

Конечная стадия проходит быстрее, в ней появляется ответный лидер – он встречается с тем, что был в первой стадии. По уже существующему пути проходит основной ток силой 105 А, импульс которого длится менее 10<sup>-4</sup> с. При этом выделяется колоссальное количество энергии (до 10<sup>9</sup> Дж). При достижении температуры в канале молнии значения в  $3 \cdot 10^4$  К нагретый газ расширяется. Сумма этих факторов даёт нам ту самую яркую вспышку и раскаты грома. После этих событий наступает пауза, она продолжается 0,05 с – в течение этого короткого промежутка канал фактически гаснет, его температура падает до 10<sup>3</sup> К, существенно уменьшается степень ионизации канала – как следствие, наступает конец сложного процесса молниеобразования.

В природе существует три основных вида молний – это линейная, жемчужная и шаровая.

Возникновение линейных молний происходит в кучево-дождевых и слоисто-дождевых облаках, при извержениях вулканов, тайфунах, смерчах, пылевых бурях, под землей при движении пластов породы. Такой тип молний самый распространённый – например, в эту секунду случилось около ста разрядов. По форме линейная молния напоминает ветвящиеся корни большого дерева. В длину линейная молния – несколько километров, но бывает и все 20.

Жемчужная возникает между облаками после образования линейной молнии. Она схожа с ней, но в отличие от линейной молнии след жемчужной молнии не ветвится, что является отличительной особенностью этой молнии. Ещё одна её особенность – это способность сопровождать своё появление значительными звуковыми эффектами.

Шаровая молния – очень редкое явление. В общих чертах – это светящийся шар, который плавает в воздухе. Яркость такого шара можно сравнить с яркостью света 100-ваттной лампочки. В 60 % случаев шаровая молния имеет желтый, оранжевый или красноватый цвет. В 20% случаев – это белый шар, в 20% – синий, голубой.

Существование шаровой молнии до недавних времён оспаривалось, не смотря на многочисленные свидетельства. Это редкое явление, и его непредсказуемость и изменчивый характер мешает сформулировать убедительную теорию, объясняющую его природу.

Молнии представляют серьёзную опасность для человека и его деятельности. Т.к. молния несёт в себе мощный электрический заряд, в некоторых случаях вместе с ним может проявляться и ударная волна. При ударной волне на расстоянии нескольких метров от грозового разряда ломаются деревья, выбиваются стекла, люди получают травмы, испытывают временное оглушение.

Когда молния ударяет в человека, в его организме происходят процессы, сходные с теми, что возникают при поражении электротоком: человек теряет сознание, у него могут происходить судороги, в большинстве случаев останавливается сердцебиение и дыхание. При смертельном исходе на коже проявляются древовидные светло-розовые или красные полосы – они указывают на то, что при ударе молнии в определённой зоне расширяются капилляры. Самой распространённой причиной смертельных исходов является прямое воздействие молнии на сосудодвигательный и дыхательный центры продолговатого мозга. Согласно статистике, доля погибших от числа тех, в кого попадает разряд – 9-10%. Однако, при благоприятном исходе, когда человек остаётся в живых, ему всё равно нужна медицинская помощь, т.к. пострадавший может быть подвержен риску расстройств электрической активности сердца.

Молнии представляют серьёзную опасность и для авиации. Если молния попадёт в летательный аппарат, то ток растечётся по всей площади конструктивных элементов и может поразить оборудование, что приведёт к его отказу, и как следствие, к крушению самолёта. Поэтому, для защиты от пагубного влияния атмосферного электричества, на летательные аппараты устанавливаются разрядники, металлические элементы наружной обшивки электрически соединяются друг с другом, а неметаллические элементы металлизируются – таким образом, обеспечивается низкое электрическое сопротивление корпуса, что многократно снижает риск аварийных ситуаций.

Молнии являются угрозой и для наземного оборудования. Например, в линии электропередач, при попадании молнии в провод, может возникнуть перенапряжение, что в свою очередь может привести к разрушению изоляции и возгоранию проводников. Кроме того, в зоне риска находятся все электронные устройства (мобильные телефоны, компьютеры, телевизоры, и т.д.) – для них опасность представляет электромагнитный импульс, создаваемый молнией.

Как уже говорилось, наибольшую опасность для человека атмосферное электричество представляет во время грозы. Чтобы не стать жертвой грозы, нужно соблюдать определённые меры предосторожности. Молния быстро перемещается и способна поражать людей, находящихся в 15 километрах от нее. Молния бьёт в основном в более высокие предметы, т.к. электрический разряд проходит по наиболее короткому пути. Поэтому во время грозы ни в коем случае нельзя стоять под деревьями, линиями электропередач, возле окон, находиться на возвышенностях или на открытых пространствах; нельзя плавать в водоёмах, т.к. голова человека выступает над водной гладью.

Металлы тоже хорошо проводят электричество, поэтому при грозе противопоказано касаться металлических предметов, ездить на велосипеде или мотоцикле. Несоблюдение мер предосторожности может привести к тяжёлым травмам, ожогам и смерти.

Как уже говорилось выше, существуют особые виды атмосферного электричества в верхней атмосфере и околоземном космическом пространстве – это эльфы, джеты и спрайты.

Эльфы представляют собой огромные, но слабосветящиеся вспышки-конусы диаметром около 400 км, которые появляются непосредственно из верхней части грозового облака. Высота эльфов может достигать 100 км, длительность вспышек – до 5 мс (в среднем 3 мс).

Джеты представляют собой трубки-конусы синего цвета. Высота джетов может достигать 40-70 км (нижняя граница ионосферы), живут джеты относительно дольше эльфов.

Спрайты трудно различимы, но они появляются почти в любую грозу на высоте от 55 до 130 километров (высота образования «обычных» молний – не более 16 километров). Это некое подобие молнии, бьющей из облака вверх.

Атмосферное электричество – очень интересный предмет исследования, некоторые явления которого ещё только предстоит изучить. Изучение атмосферного электричества позволяет выяснить природу электрических процессов в атмосфере, оценить биологическое влияние его факторов, снизить вредное, а иногда и опасное воздействие на линии электропередач, связи, открытые разработки, авиацию, высотные сооружения.

Библиографические ссылки:

1. Имянитов И. М., Чубарина Е. В., Электричество свободной атмосферы // Ленинград. – 1971.
2. Имянитов И. М., Чубарина Е. В., Шварц Я. М., Электричество облаков // Ленинград. – 1971.
3. Тверской П. Н., Атмосферное электричество // Ленинград. – 1949.
4. Информационное агентство России «ТАСС» [Электронный ресурс] // Ученые назвали самую протяженную и самую продолжительную молнии. – Режим доступа: <http://tass.ru/nauka/3625204>. – Загл. с экрана.
5. Интернет-проект «ИноСМИ.RU [Электронный ресурс] // Шаровая молния: новое объяснение одного из самых странных природных явлений. – Режим доступа: <http://inosmi.ru/science/20160801/237377450.html>. – Загл. с экрана. <http://www.statdata.ru/russia>

УДК 504.05

## **ВЛИЯНИЕ ГАЗОПРОВОДА НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ**

Сератирова В. В

(Ухтинский государственный технический университет)

Влияние магистральных трубопроводов на окружающую природную среду является актуальной проблемой в настоящее время. Потенциальная опасность негативного влияния на окружающую среду присутствует как при регламентной работе трубопроводов, так и при ремонте и возникновении аварийных ситуаций.

Негативное воздействие на окружающую среду рассмотрены на примере участка капитального ремонта шестой нитки магистрального газопровода «Ухта-Торжок», входящий в систему магистральных газопроводов «Ямал-Европа», и соединяющий Бованенковское месторождение газа с трубопроводом «Ямал-Европа». Участок газопровода имеет протяженность 65 км и расположен в границах Ухтинского района Республики Коми. Большой своей частью газопровод проходит по землям лесного фонда, а также по землям сельскохозяйственного назначения, затрагивая такой вид сельскохозяйственных угодий, как пашня с посевами многолетних трав. Работы по капитальному ремонту участка магистрального газопровода производятся в охранной зоне. Охранная зона составляет 25 м от оси газопровода в обе стороны, как на сельскохозяйственных землях, так и на землях Гослесфонда [1].

Для выполнения ремонтных работ предусматриваются временные площадки: разворотная для строительной техники, для складирования материалов, для сооружений, под стоянку техники и временные переезды. Работы по капитальному ремонту производятся последовательно по участкам малыми механизированными комплексами, оснащенными машинами и механизмами для выполнения следующих работ: разработка траншей, устройство оснований, сварка труб и изоляция стыков, установка утяжелителей на трубы, изоляционные работы, засыпка траншей, испытание и очистка сети.

Масштабы и длительность воздействия ремонтных работ на окружающую среду зависят от сроков их проведения и используемых технологий.

Процесс производства работ по капитальному ремонту сопровождается:

- воздействием на атмосферный воздух;
- воздействием на поверхностные и подземные воды;
- воздействием на грунт, почвенный покров;
- образованием строительных и бытовых отходов;
- воздействием на растительный и животный мир.

Производственный процесс по капитальному ремонту участка газопровода сопровождается негативным воздействием на окружающую среду в целом, однако является возможным выделить основные его источники по затронутым компонентам экосистемы.

*Воздействие на почвенный покров.* Основным видом техногенного воздействия на окружающую среду является механическое нарушение почвенно-растительного покрова при проведении ремонтных работ газопровода. Негативное воздействие на почвы оказывает строительная техника при проведении планировочных работ и формировании траншей, что влечет нарушение естественного почвенного покрова. Прямое негативное воздействие на почвенный покров возникает вследствие образования отходов в виде шлака сварочного, лома железобетонных изделий, полиэтилена, остатков стальных сварочных электродов и т.д. Геохимическое воздействие на почвы и грунты проявляется при эксплуатации машин и механизмов и выражается в их химическом загрязнении. При нарушении правил эксплуатации строительной техники возможны проливы горюче - смазочных материалов (ГСМ) на поверхность почвы. Продукты сгорания топлива двигателей машин и механизмов также оказывают негативное воздействие на поверхность почвы.

*Воздействие на атмосферный воздух.* При ремонтных работах прямое воздействие на атмосферный воздух возможно вследствие выбросов вредных веществ с отработанными газами двигателей машин и механизмов, проведении сварочных, окрасочных и земляных работ, испытании трубопровода. Потенциальными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются дизельные генераторные установки, автотранспорт и строительная техника, земляные работы.

*Воздействие на состояние поверхностных и подземных вод.* Участок производства работ по капитальному ремонту магистрального газопровода пересекает поверхностные водные объекты: р. Тобысь, р. Ухта, р. Чуть, р. Крохаль, р. Чибью, а также ручьи Караель, Гэрдэль и ряд безымянных ручьев. При проведении ремонтных работ загрязнение поверхностных вод возможно вследствие оседания на рельеф и водотоки вредных веществ, выбрасываемых работающей техникой, попадания в водные объекты стоков от мест временного складирования отходов и стоков с примесями хозяйственно-бытовых сточных вод.

Потенциальными источниками воздействия на состояние подземных вод являются:

- изменение условий движения, питания и разгрузки грунтовых вод в ходе земляных работ и подземной прокладки технологических трубопроводов;
- проникновение в грунтовые воды поверхностных вод, содержащих оседающие из воздуха загрязняющие вещества, выбрасываемые строительной техникой;
- проникновение в грунтовые воды стоков с примесями случайно пролитого топлива и горюче-смазочных веществ.

*Воздействие на растительный и животный мир.* При ремонте участка магистрального газопровода происходит механическое нарушение почвенно-растительного покрова и угнетение растений вследствие негативного химического воздействия загрязняющих веществ.

К факторам механического нарушения почвенно-растительного покрова относятся:

- уничтожение растительности;
- перемещение и складирования грунта;
- разработка траншеи на ширину ее раскрытия;
- вытаптывание растительности техническим персоналом и повреждение ее техникой.

Угнетение растений вследствие негативного химического воздействия загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, происходит при работе техники, окрасочных работах.



Негативное воздействие на растения возможно в зоне оседания (зоне рассеивания) загрязняющих веществ из загрязненного воздуха и включения их в пищевые цепи, первым звеном которых являются растения. Проникая в растения с воздухом и водой, в случае превышения предельных допустимых концентраций, загрязнители могут замедлять рост, вызывать заболевания (некрозы, хлорозы листьев), приводить к возникновению различных аномалий.

Негативное воздействие на животный мир ограничено этапом капитального ремонта.

К основным факторам воздействия, представляющим угрозу популяциям животных, относятся:

- шум от движения транспортных средств и работы техники;
- эффект присутствия большого числа людей;
- загрязнение территории;
- фактор беспокойства.

В целях снижения негативного воздействия на окружающую среду при капитальном ремонте участка газотранспортной системы необходимо определить основные природоохранные мероприятия, направленность и структура которых напрямую зависят от масштабов и длительности ремонтных работ, сроков их проведения и используемых технологий.

Библиографические ссылки:

1. СТО Газпром 2-3.5-454-2010 Правила эксплуатации магистральных газопроводов. М.: ОАО «Газпром», 2010. URL: <http://docs.cntd.ru/document/120> (дата обращения 18.03.2018г.).

УДК 681.322:517.444

## **КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПРОГНОЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГЕОЛОГО– ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ**

Серкова В. И.

(Ухтинский государственный технический университет)

Вопрос прогноза эффекта геолого–технических мероприятий, как и всякий вопрос прогноза, намного сложнее, чем построение геолого-гидродинамической модели или вопрос любого анализа того, что уже произошло. Компьютерный прогноз основан на статистических методах, какую бы форму они ни принимали – экстраполяции временных рядов, регрессий, деревьев решений, нечеткой логики, генетических алгоритмов или искусственных нейронных сетей. Все эти методы основаны на анализе того, что уже произошло раньше и эффективность прогноза зависит от того насколько условия в будущем, будут соответствовать тому, что было в прошлом. Если произошли резкие изменения в методике работ или перешли на другой объект, то качество прогнозов вероятнее всего ухудшится, до того момента пока не наберется, новая статистика. Это естественное ограничение компьютерных методов прогноза независимо от их формы, и от того какая, именно система применяется.

Расчет прогнозов эффективности геолого–технических мероприятий выполняется в три этапа:

- расчет глобальных нейронных сетей;
- подготовительные расчеты прогноза геолого–технических мероприятий;
- расчет прогноза геолого–технических мероприятий.

Основной расчетный модуль **Gtmods.exe**.

### **1. Расчет глобальных нейронных сетей.**

При расчете прогноза ГТМ часто возникает ситуация, когда имеется значимый параметр, например, замеры шахматок или технологические условия, но данные есть не по

всем скважинам. Нужно чем-то заполнить пробелы, чтобы использовать данный параметр. С другой стороны, различные геологические или технологические параметры, или параметры, снятые с гидродинамической модели можно предварительно обработать с помощью вспомогательных нейронных сетей, прежде чем подавать в основную матрицу для прогноза геолого-технических мероприятий. Для всего этого и существуют нейронные сети, условно названные глобальными. Всего рассчитывается десять таких сетей в форме нейрогридов.

Пластовые давления по добывающим скважинам.

Нормированные пластовые давления, полученные в гидродинамической модели можно привести к нормальным значениям через нейронную сеть, на выход которой подаются фактические замеры. Это заметно увеличивает коэффициент корреляции с фактическими замерами, чем, если просто взять давления с выхода модели.

Пластовые давления нагнетательных скважин.

Аналогично, можно увеличить их корреляцию с фактическими замерами в нагнетательных скважинах пропуская, их через нейронную сеть.

Коэффициенты продуктивности.

Менее чем по половине скважин можно оценить коэффициент продуктивности. Для этого должны быть близкие по времени замеры дебита жидкости, пластового и забойного давлений. Еще меньше определений по замерам КВД. Используя эти фактические данные, рассчитываются коэффициенты продуктивности на каждый месяц работы каждой скважины.

Максимальная обводненность, при которой есть добыча нефти.

Не все скважины могут работать при обводненности более 94-96%. Проводится оценка этой границы для каждой скважины, хотя их фактическая обводненность в этот момент гораздо ниже.

Накопленный отбор жидкости до максимальной обводненности.

Эта величина для каждой скважины своя и ее оценка может иметь значение для прогноза геолого-технических мероприятий.

Прирост обводненности на тонну отобранной жидкости.

Рассчитывается с использованием выходов двух предыдущих нейрогридов. Является значимым параметром. По сути, эта нейронная сеть представляет собой решение дифференциального уравнения первого порядка.

Замеры дебитов жидкости по шахматкам.

Чтобы можно было использовать ценные данные шахматок, необходимо заполнить пробелы в замерах. В результате получаем фактические или расчетные замеры на каждый месяц работы каждой скважины.

Замеры обводненности по шахматкам.

Аналогично, как в предыдущей нейросети, заполняем пробелы в замерах обводненности по шахматкам.

Падение дебита нефти на тонну отобранной нефти.

Эта нейронная сеть представляет собой решение дифференциального уравнения второго порядка и ее результаты имеют значимость для прогноза геолого-технических мероприятий и уровней добычи

Падение дебита жидкости на тонну отобранной жидкости.

Нейросеть аналогичная предыдущей.

Расчет десяти нейрогридов требует немало времени, поскольку каждый нейрогрид для одного объекта пермо-карбоновой залежи Усинского месторождения содержит около 2000 простых нейронных сетей. И соответственно для десяти нейрогридов это 20000, а для всех трех объектов – 60000 нейронных сетей.

## **2. Подготовительные расчеты для прогноза геолого-технических мероприятий.**

Эти расчеты касаются непосредственно геолого-технических мероприятий.

Расчет фактической эффективности проведенных геолого-технических мероприятий.

Расчет ведется по трем первым месяцам работы скважины после геолого-технических мероприятий, не считая месяца проведения геолого-технических мероприятий.

Расчет граничных условий подбора скважин для геолого–технических мероприятий.

Здесь формируется матрица граничных условий подбора скважин для каждого вида геолого–технических мероприятий. Какие должны быть геологические условия, текущий дебит нефти и обводненность. Матрица является, основой для нечетко-логической оценки того следует ли такую скважину брать в обучающую выборку или предлагать ее для проведения геолого–технических мероприятий.

Расчет ожидаемого среднего дебита нефти после геолого–технических мероприятий по объекту. Всякий прогноз можно представить, как сумму частных прогнозов нескольких уровней. Самый первый уровень это, средний дебит нефти после геолого–технических мероприятий по всему объекту и по всем видам геолого–технических мероприятий. Эта величина достаточно устойчива и на нее ориентируются при планировании геолого–технических мероприятий. Поэтому есть смысл ее рассчитать, тем более что это простой каскад, не требующий много времени.

Расчет ожидаемых средних дебитов нефти и жидкости после геолого–технических мероприятий по скважинам.

Это второй уровень прогноза, который хотя и является средним, но уже по скважинам, а не в целом по объекту. Здесь рассчитываются три нейрогрида, по дебиту нефти, дебиту жидкости и обводненности. Затем результаты подаются на вход основных нейронных сетей.

### **3. Основной расчет прогноза эффективности геолого–технических мероприятий.**

Этот расчет выполняется на двух уровнях, хотя и на одной и той же базе – основной матрице параметров.

*Основная матрица параметров.*

Рассчитывается модулем **Prmods.exe** по списку скважин, переданному из модуля **Gtmods.exe**. Матрица включает шесть групп параметров, и они формируются комбинаторным образом. Путем длительных опытов установлено, что нельзя выбрать идеальные параметры, которые подошли бы для любого объекта разработки. Каждый объект выбирает свои значимые параметры. Поэтому формируется большое число комбинаций с тем главным условием, чтобы они как можно меньше коррелировали бы между собой. Эта схема работает инвариантно. Избыточность и многовариантность, это свойства природных схем, и мы пытаемся создать нечто подобное, хотя и в более скромных масштабах.

*Геологические параметры.*

Формируются из комбинаций геологических и сейсмических параметров. Всего здесь набирается более 280 комбинаций в зависимости от количества имеющихся сейсмических поверхностей.

Параметры истории работы скважины до геолого–технических мероприятий. Здесь комбинаций меньше всего 112. Параметры истории работы окрестных скважин (до геолого–технических мероприятий). Более 280 комбинаций

*Нейросетевые параметры.*

Параметры, образованные из результатов глобальных нейронных сетей, упомянутых в первом разделе настоящей главы. Всего 59 параметров.

Параметры замеров шахматок.

Используются фактические и расчетные значения замеров дебитов жидкости и обводненности до геолого–технических мероприятий. – 36 комбинаций.

Параметры, снятые с гидродинамической модели.

Здесь набирается около 240 комбинаций.

Таким образом, по всем шести группам набирается около 900 различных комбинаций – параметров в случае если прогнозируется геолого–технических мероприятий по преходящим скважинам и порядка 600 если речь идет о новых скважинах, у которых нет истории работы, замеров и нейросетевых функций.

Расчет прогноза геолого–технических мероприятий на уровне супервайзера.

Супервайзер – это главная модель проекта, которая может использовать при обучении нейронных сетей данные всех входящих в проект моделей. Но сама она эти нейронные сети

не использует, а предоставляет их моделям проекта. Это сделано на случай если в какой-то из моделей, недостаточно данных для самостоятельного расчета или вообще не проводились геолого–технических мероприятий определенного вида. Даже если ни в одной из моделей не будет достаточно данных, то расчет все–таки возможен.

На уровне супервайзера расчет идет через кумулятивный каскад, для которого требуется обучающая выборка порядка 250-300 строк. Каскад имеет четыре уровня и в сумме 847 нейронных сетей.

Рассчитываются прогнозный дебит нефти, жидкости и обводненность.

Расчет прогноза геолого–технических мероприятий на уровне отдельной модели.

Расчет на уровне модели идет по технологии нейрогридов при этом нейроGRID по дебиту нефти может содержать свыше 57000 нейронных сетей. Здесь используется технология распознавания образа.

Конвейер расчета прогноза геолого–технических мероприятий.

Чтобы не считать по каждому объекту каждый вид геолого–технических мероприятий в отдельности запускается конвейер расчета в модуле Cervart.exe, который рассчитывает оба уровня прогнозов по всем моделям и всем видам геолого–технических мероприятий. Для расчета на восьми ядерной машине по трем объектам пермо-карбоновой залежи Усинского месторождения потребуется примерно двое суток.

Компьютерный прогноз в отличие от интуитивного прогноза человека целиком зависит от исходной информации. Чем выше ее качество – тем лучше прогноз. Было бы неправильно считать недостатком то, что при плохих данных ухудшается и качество прогнозов. И было бы наивно ожидать, что система может хорошо работать на плохих данных. Все что можно она из исходных данных извлекает, но иногда этих данных недостаточно в принципе. Нужно искать дополнительную информацию и вот здесь у системы есть преимущество – она может переработать любое количество информации.

Технология собственно прогноза эффекта геолого–технических мероприятий по результатам проведенных работ существенно улучшилась. Она стала более симметричной и более жестко зависимой от качества исходной информации. Это результат, безусловно, положительный, поскольку он повышает средние показатели качества прогноза. Это было достигнуто за счет усложнения структуры расчета и повышения числа нейронных сетей. Если раньше для прогноза одного вида геолого–технических мероприятий использовалось порядка 1500 нейронных сетей, то теперь более 4000. На расчетном времени это не сказалось за счет более совершенной технологии распараллеливания.

Библиографические ссылки:

1. С. Хайкин, «Нейронные сети», Москва – Санкт - Петербург – Киев, 2006.
2. Тихонов А. Н., Арсенин В. Я. Методы решения некорректных задач. 2 изд. М. Наука, 1979.
3. Т. Kohonen, «Self-organized formation of topologically correct feature maps», Biological Cybernetics, Vol. 43, pp.59-69, 1982.
4. Соломатин Г. И, Захарян А. З., Ошкарин Н. И. Прогнозирование работы скважин с помощью искусственных нейронных сетей.// Нефтяное хозяйство №10, 2002 г., с 92-98.

УДК 528. 735

## **ПРОЕКТНЫЙ ПОДХОД РОСРЕЕСТРА В ПРЕДОСТАВЛЕНИИ УСЛУГ И СЕРВИСОВ ЧЕРЕЗ «ЛАБОРАТОРИИ БУДУЩЕГО»**

Федотов Н. С.

(Ухтинский государственный технический университет)

Росреестр в начале 2018 года провел открытие «Лаборатории будущего» этот первые шаги ведомства по внедрению проектного подхода. В «Лаборатории» в режиме опытной

эксплуатации прорабатываются проекты, которые в дальнейшем будут реализованы на территории всей страны. На смену неповоротливым устаревшим бумажным решениям приходит новая технология, которая делает услуги удобнее, быстрее, проще. «Лаборатория будущего» - достаточно интересное название, за которым стоит новый офис на базе Росреестра. Офис функционирует по принципу коворкинг-центра, технологическое оснащение позволяет эффективно работать с гражданами в режиме интерактивного офиса.

Для реализации государственных задач Росреестр все активнее применяет проектный подход. В стенах «Лаборатории» витают интересные концепции и смелые идеи, которые затем вырастают в новые проекты, позволяющие упростить процедуры и повысят качество государственных услуг Росреестра.

На данный момент в «Лаборатории будущего» отрабатываются три первых перспективных проекта Росреестра: - «Фабрикой электронной регистрации», «3D-кадастр», электронный сервис «Жизненные ситуации» [1].

Проект «Фабрика электронных регистраций» реализует на базе Управления Росреестра по Московской области почти год. Он обеспечивает предоставление самой популярной государственной услуги Росреестра – регистрации прав на недвижимость – в электронном виде [2]. Прием электронных пакетов осуществляется без привязки к месту и времени подачи, что помимо удобства заявителя приносит ощутимый антикоррупционный эффект, так как исключается прямое общение заявителя и чиновника. С момента запуска проекта количество регистрационных действий по заявлениям в электронном виде увеличилось почти в четыре раза.

Основная задача сервиса – помочь собрать пакет документов в конкретной ситуации. Чтобы получить список документов, заявителю необходимо указать тип объекта: «Выберите объект, операцию по которому планируете совершить». Помимо этого, нужно указать тип операции с недвижимостью (купля, продажа, дарение, наследование), нажав на кнопку «Выберите операцию, которую вы планируете совершить».

После выбора операции из предложенного списка нужно нажать на кнопку «Подготовить документы» и сервис сформирует их перечень. Для более точного формирования пакета документов по конкретной услуге можно пройти анкетирование, состоящее из нескольких вопросов. На основании полученных ответов сервис выдаст список необходимых документов. Кроме того, заявитель может ознакомиться с информацией о сроках предоставления услуги и размере государственной пошлины. Для удобства полученный в результате перечень документов можно сохранить или распечатать.

Благодаря автоматизации процессов один работник «Фабрики» обрабатывает почти в три раза больше дел без ущерба качеству правовой экспертизы, чем это удастся при подаче документов в бумажном виде. Еще одним нововведением стало установление гибкого рабочего графика для государственных регистраторов прав. В результате, в обычном территориальном отделе на одного сотрудника приходится 140 дел в месяц, а на «Фабрике» – более 400. Кроме того, «Фабрика» обеспечивает предоставление госуслуги всего за 2 рабочих дня при максимально предусмотренных законом 7 днях. Апробированный в Московской области проект будет внедряться поэтапно на всей территории страны. Следующими регионами, где заработают свои «Фабрики», станут Москва и Санкт-Петербург.

Идея обеспечить трехмерное представление объектов недвижимости легла в основу проекта «3D-кадастр». В пилотном режиме он будет запущен в течение 2018 года на базе жилого квартала в центре Москвы. Помимо создания более корректной базы для государственной кадастровой оценки трехмерная технология позволит решать проблемы, которые возникают при представлении объектов недвижимости в двух измерениях. Большинство стран, включая Россию, ведет кадастр недвижимости только в двухмерном виде. Этот метод не учитывает многоуровневые объекты, мосты и развязки, туннели, здания нестандартной формы и в целом особенности рельефа, которые напрямую влияют на кадастровую оценку недвижимости. Многие детали просто пропадают с карт, остаются только контуры, пунктирные линии. Например, при учете инфраструктурных сооружений,

построенных на разных уровнях с поверхностью земли (пешеходные переходы, мосты и т.п.), а также зданий нестандартной формы с нависающими этажами. «3D-кадастр» обеспечит корректный учет таких объектов, а значит и укрепит защиту права собственности [3]. Во время подготовки к запуску проекта Росреестром был изучен международный опыт создания аналогичных систем, в том числе в ОАЭ, Швеции и Хорватии.

Третий проект Росреестра, – электронный сервис «Жизненные ситуации». Он предоставляет пошаговые инструкции по получению государственных услуг Росреестра в зависимости от конкретной жизненной ситуации: оформить право собственности на долю в доставшейся по наследству квартире, зарегистрировать ипотеку, запретить регистрационные действия с жильем без личного участия и т.д. Всего будет описано 74 типовых ситуации. Формы документов, в том числе договоров также можно будет скачать при помощи сервиса. Сервис «Жизненные ситуации» размещён на официальном сайте Росреестра. Также к апрелю 2018 года будет разработано мобильное приложение. Уже создана SCRUM-команда (группа экспертов с различными навыками, объединенных для реализации конкретного проекта) в составе IT-специалистов, методологов и государственных регистраторов. В полном объеме проект должен быть запущен до конца текущего года.

Государственные услуги Росреестра можно получить с помощью одного из современных способов – на портале Росреестра, в офисах Кадастровой палаты, в офисах многофункциональных центров по предоставлению государственных услуг населению (МФЦ) (рис. 1.).

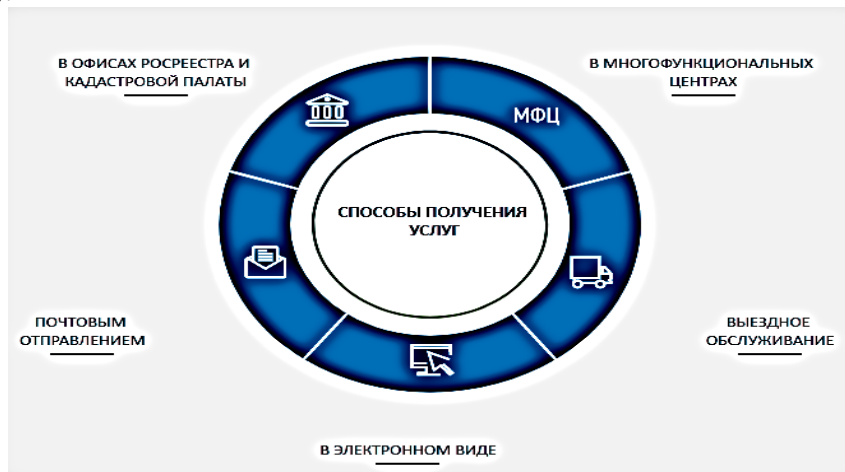


Рисунок 1 - Многофункциональные центры (МФЦ)

Жители Республики Коми смогут заказывать через офисы МФЦ («Мои документы») комплекс услуг на основе «жизненных ситуаций».

На портале Росреестра работает сервис «Жизненные ситуации», который позволяет в удобной и наглядной форме получить исчерпывающий набор сведений о действиях в конкретной ситуации. С его помощью можно самостоятельно выяснить, какие документы нужны в конкретной ситуации, или оценить полноту уже имеющегося на руках пакета документов.

Услуги Росреестра оказывают все офисы МФЦ Республики Коми, заявителям многофункциональных центров «Мои Документы» Республики Коми доступны более 200 государственных, муниципальных и иных услуг. Этот перечень постоянно растет.

Теперь в течение года гражданам будет доступен новый комплекс услуг - на основе «жизненных ситуаций», он предоставляется по всей республике.

«Жизненная ситуация» формируется в связи с каким-либо событием в жизни человека и взаимодействием по этому поводу с органами власти: «Рождение ребенка»; «Перемена имени»; «Утрата близкого человека»; «Утрата документов».

Для обеспечения возможности получения заявителями услуги «Регистрационный учет граждан РФ по месту пребывания и по месту жительства в пределах РФ» по всему жилфонду

во всех муниципальных образованиях в Республике Коми заключены соглашения о взаимодействии между МФЦ и Управляющими компаниями и ТСЖ.

Преимущество получения комплексных услуг состоит в том, что заявитель, обратившись в МФЦ по конкретной «жизненной ситуации», может подать заявление на получение необходимых ему услуг различных инстанций и ведомств у одного специалиста и получить их одним пакетом. При таком подходе перечень необходимых услуг, дата и время визита подбираются индивидуально, что значительно экономит время заявителя.

В Республике Коми активно реализуется комплекс мер по предоставлению населению государственных и муниципальных услуг по принципу «одного окна». Эта работа находится под особым контролем, показатели которой включены в «майские» указы Президента Российской Федерации. В республике в каждом населенном пункте с количеством населения более тысячи человек создана сеть многофункциональных центров предоставления государственных и муниципальных услуг: 21 офис и 73 территориально обособленных структурных подразделения, включая 241 «окно» обслуживания, в том числе шесть «бизнес-окон». В прошлом году проведена централизация МФЦ, что повысило управляемость и контроль за качеством работы с населением. Сегодня 99,9 процента населения республики имеют доступ к получению муниципальных и госуслуг через МФЦ. Тем самым, выполнена задача, которая ставилась Президентом Российской Федерации (планировалось обеспечить доступ не менее 90 процентов населения).

С прошлой весны в населенных пунктах, где проживает менее тысячи человек, организовано бесплатное выездное обслуживание по предварительной записи. Летом прошлого года в республике осуществлён выезд специалистов МФЦ к заявителям на платной основе для предоставления государственных и муниципальных услуг. При этом для определенных категорий граждан выезд работника МФЦ безвозмездный.

Популярность МФЦ среди населения повышается, о чем свидетельствует постоянный рост количества обращений. Только за прошлый год - более 825 тысяч. Наибольшей популярностью пользуются услуги федеральных органов власти. Несмотря на постоянный рост количества обращений, МФЦ удается удерживать высокий уровень качества предоставления услуг, о чем свидетельствуют результаты проводимых мониторингов по выявлению уровня удовлетворённости граждан.

Библиографические ссылки:

1. Приказ Министерства экономического развития РФ от 20 марта 2018 г. № п/0122 «Об утверждении плана Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по реализации концепции открытости Федеральных органов исполнительной власти в 2018 г.».

2. Российская Федерация. Законы. Земельный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: [федер. закон принят Гос. Думой 28.09.2001: одобр. Советом Федерации 10.10.2001: с изм. внес. ФЗ от 25.10.2001 № 136-ФЗ] // Справочно-правовая система КонсультантПлюс. [дата обращения 27.10.2017].

3. Российская Федерация. Законы. О государственной регистрации недвижимости [Электронный ресурс]: федер. закон от 13.07.2015, № 218 -ФЗ (ред. 03.07.2016) // Справочно-правовая система КонсультантПлюс. [дата обращения 01.09.2017].

УДК 622.276.63

## **ИНГИБИТОРЫ КОРРОЗИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ СОЛЯНО-КИСЛОТНОЙ ОБРАБОТКИ НЕФТЯНЫХ СКВАЖИН**

Худяева Э. Н.

Научный руководитель: Миклина О. А.

(Ухтинский государственный технический университет)

Нефтяные месторождения Тимано-Печорской нефтегазовой провинции находятся на третьей или завершающей стадии разработки, характеризующиеся низким дебитом по нефти,

низкой продуктивностью, большой обводненностью продукции, ухудшенными характеристиками продуктивного пласта в призабойной зоне скважины (ПЗС). Призабойная зона скважины – участок, примыкающий к стволу скважины продуктивного пласта, в котором скорость передвижения флюидов, фильтрационные сопротивления, разность давлений и потери энергии максимальны [2]. Для увеличения продуктивности скважин нефтегазодобывающие предприятия проводят различные мероприятия для отчистки ПЗС, такие как кислотные обработки, в кислотный состав которых входят ингибиторы коррозии.

Цель работы: изучение ингибиторов коррозии в соляно-кислотном составе.

Для выполнения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Изучение классификации ингибиторов коррозии.
2. Назначение ингибиторов коррозии, применяемых в кислотном составе.

Сущность кислотных обработок заключается в закачке кислотного состава различной концентрации и с различными условиями их применения (давление и температура). Кислотный состав представляет собой сложную смесь различных компонентов, одним из которых является ингибитор коррозии [1].

Ингибиторы коррозии – вещества, снижающие коррозионное воздействие кислоты на наземное и подземное оборудование и способные сокращать скорость коррозии до 100 раз.

Ряд органических и неорганических веществ способны вызывать коррозию металла. Ингибиторы имеют за собой свойство образовывать тонкую защитную пленку на металле.

К ингибиторам коррозии предъявляются следующие требования: должен обеспечивать необходимую защиту в условиях высоких давлений и температур, а также и в обычных условиях — температуре +40 °С и нормальном атмосферном давлении, должен обладать низкой температурой застывания (не менее – 50 °С), хорошей растворимостью в кислотном составе и высокой адсорбционной способностью. Образование водонефтяных эмульсий не должно быть результатом применения ингибитора [4].

Ингибиторы коррозии добавляют в кислотные составы на заводе-изготовителе в количестве не более 1,5% массы от раствора кислоты, однако срок хранения и транспортировка кислоты с этим ингибитором не превышает 1 месяца. По истечении данного времени, особенно в условиях хранения в не прорезиненных емкостях, кислотный раствор подлежит повторному ингибированию [2].

В данной статье рассматриваются разновидности ингибиторов коррозии по механизму их действия, по химической природе и по условиям их применения.

В подавляющем большинстве случаев ингибиторы предохраняют металлоизделие от коррозии по электрохимическому механизму, то есть воздействуя на скорость происхождения катодного, анодного, либо обоих коррозионных процессов.

Действие ингибиторов коррозии обусловлено изменением состояния поверхности металла вследствие адсорбции ингибитора или образования с катионами металла труднорастворимых соединений. Защитные слои, вызванные ингибиторами коррозии, намного тоньше наносимых покрытий. Ингибиторы коррозии могут либо сокращать площадь активной поверхности или изменять энергию активации коррозионного процесса (образование защитной пленки).

Рассмотрим классификацию ингибиторов коррозии по механизму действия.

#### 1) Анодные ингибиторы коррозии

Анодные ингибиторы коррозии называются пассиваторами.

Они способствуют образованию на анодной части металлического изделия очень тонкой пассивной пленки, значительно замедляющей скорость коррозии на этом участке. Механизм действия анодных ингибиторов заключается в уменьшении площади анодной поверхности за счет образования пассивной пленки.

Схема реакции анодного процесса записывается в следующем виде:



где Me – металл.

$\text{Me}^{n+}$  - металл, имеющий положительный заряд



ne – n-ое количество электронов

К анодным ингибиторам относятся фосфаты, силикаты, карбонаты щелочных металлов, гидрофосфаты и многие другие.

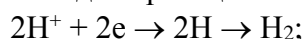
Большинство анодных ингибиторов коррозии являются опасными, т. к. при передозировке или же наоборот их недостатке в кислотном составе может произойти эффект, обратный защитному (увеличение скорости коррозии) [3].

2) Катодные ингибиторы коррозии.

Катодные ингибиторы замедляют катодную реакцию, которая позволяет уменьшить растворение металла.

Механизм действия катодных ингибиторов заключается в следующем: стационарный потенциал смеси ингибитора коррозии с металлом сдвигается в отрицательную сторону, из-за чего происходит уменьшение коррозионного тока. А это в свою очередь приводит к образованию адсорбционной пленки, позволяющей возникать на поверхности металла труднорастворимых соединений, замедляющих коррозию.

Катодная реакция восстановления ионов водорода в кислой среде



где  $\text{H}^+$  - водород

e - электрон

К катодным ингибиторам относятся органические вещества, содержащие азот, серу и кислород (диэтиламин, уротропин, формальдегид, тиокрезол). Считается, что данный вид ингибиторов коррозии менее эффективен, т. к. не применяется в кислых средах.

Следующим видом ингибитора коррозии является смешанный, который относится к более эффективным в защите металла, т. к. тормозит одновременно анодную и катодную реакции.

Наиболее известными из смешанных ингибиторов являются хроматы [3].

В настоящее время для лучшей защиты металлов от коррозии используются композиции ингибиторов с различными добавками. При этом может наблюдаться различные явления:

- аддитивное действие, когда ингибирующий эффект отдельных компонентов смеси обобщается;
- антагонизм, когда один из присутствующих компонентов ослабляет ингибирующее действие другого;
- синергизм, когда компоненты смеси усиливают ингибирующее действие друг друга.

В зависимости от химической природы различают неорганические, органические ингибиторы коррозии.

Неорганические ингибиторы коррозии с содержанием катионов ( $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$ ,  $\text{As}^{3+}$ ,  $\text{Bi}^{3+}$ ,  $\text{Sb}^{3+}$ ) или анионов ( $\text{CrO}_2^{-4}$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_2^{-7}$ ,  $\text{NO}^{-2}$ ,  $\text{SiO}_2^{-3}$ ,  $\text{PO}_3^{-4}$ ) позволяют замедлять коррозию металлов даже в агрессивных средах.

Органические ингибиторы коррозии, представляют собой ингибитор смешанного действия, т. к. они влияют одинаково на скорость как катодной, так и анодной реакций.

Данный вид ингибитора используют для очистки металла от ржавчины, окалины, накипи при кислотном травлении. Это обусловлено тем, что рассматриваемый вид ингибитора адсорбируется только на поверхности металла, а продукты коррозии их не адсорбируют.

Органическими ингибиторами коррозии чаще всего бывают алифатические и ароматические соединения, содержавшие в своем составе атомы азота, серы и кислорода. Амины применяют как ингибиторы коррозии железа в кислотах и водных средах. Органические кислоты и их соли применяют как ингибиторы коррозии железа в кислотах, маслах и электролитах. Наличие в органических кислотах амино- и гидроксильных групп улучшает их защитные свойства [3].

Далее представлена следующая классификация ингибиторов коррозии по условиям применения.

Летучие ингибиторы - нитриты органических аминов, смеси аминов и  $\text{NaNO}_2$ , моноэтаноламин. Пропитанная моноэтаноламином бумага, используется как оберточная для металлоизделий при хранении, транспортировке. Некоторые летучие ингибиторы помещают в контейнеры, упаковочные материалы или же просто рядом с перевозимым и хранимым изделием.

Жидкофазные ингибиторы - эфиры моно- и дикарбоновых кислот. Данные ингибиторы, находясь в маслах и смазках, усиливают их коррозионно-защитные свойства. В нейтральной водной среде используются нитраты, хроматы, фосфаты, бензоат натрия. Их действие заключается либо в окислении поверхности металлов, либо в появлении пленки из труднорастворимых соединений, либо же в образовании адсорбции металла на поверхности, вследствие чего замедляется анодное растворение металла и напротив увеличение его потенциала.

#### Применение ингибиторов коррозии

Главное предназначение ингибиторов, применительно к нефтяной промышленности, состоит в сокращении агрессивного влияния среды на оборудование. Для этих веществ важна способность к адсорбции наряду с растворимостью в среде.

Применение специальных ингибиторов требуется абсолютно при любых соляно-кислотных обработках призабойной зоны скважины. Наиболее востребованы препараты, создающие специальную пленку с гидрофобными свойствами на поверхности оборудования. На практике часто применяются средства на аминной основе.

В проведении кислотных обработок на скважинах ингибиторы коррозии позволяют сократить агрессивное влияние кислотного состава на оборудование.

На нефтяном промысле в качестве ингибиторов коррозии в соляно-кислотном растворе используют:

- Формалин (до 1%) – снижает коррозионную активность в 7 – 8 раз. Формалин представляет собой 40%-й раствор формальдегида ( $\text{CH}_2\text{O}$ ) в воде. Формалин не влияет на скорость реакции;
- Уникол ПБ-5 (0,05-0,1%) – снижает скорость коррозии в 10-15 раз. Растворяется только в растворе хлороводорода, в воде нет;
- Реагент И-1-А (до 0,4%) в смеси с уротропином (до 0,8%) применяется при высоких пластовых давлениях и температурах. При температуре 87С и давлении 38 МПа снижает коррозионную активность в 90 раз;
- УФЭ8 – ингибирующее действие выше, чем у формалина, но ниже, чем у уникала ПБ-5;
- ДС (до 0,5%) – снижает скорость коррозии до 3 раз (нефтяной продукт на основе серы или натрия).

Наряду с ними так же используют катапин-А, реагент В-2, карбозолин-О, реагент «Север-1» [1].

Исходя из сказанного мною выше, можно сделать следующие выводы:

- 1) Была рассмотрена классификация ингибиторов коррозии, механизм их действия по предотвращению коррозии оборудования;
- 2) Было исследовано положительное применение ингибиторов коррозии в нефтегазовом промысле.

Библиографические ссылки:

1) Мищенко, И.Т. Скважинная добыча нефти: Учебное пособие для вузов / И. Т. Мищенко. – М. : ФГУП Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина, 2003. – 816 с.

2) Сергеева, Л. Г. Граничные критерии применения кислотных обработок призабойных зон нагнетательных скважин в карбонатных и терригенных пластах / Л. Г. Сергеева, В. В. Сергеев, Ф. С. Кинзябаев // Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. – 2017. - № 4. – С. 44 - 48.

3) Ингибиторы коррозии в нефтедобыче [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

[http://www.newchemistry.ru/printletter.php?n\\_id=4002](http://www.newchemistry.ru/printletter.php?n_id=4002). – (Дата обращения: 29.03.2018).

4) Ингибиторы коррозии для защиты нефтепромыслового оборудования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=16733>. – (Дата обращения: 29.03.2018).

## ХАРАКТЕР СТРОЕНИЯ ЛАГУННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ВЕРХНЕГО СИЛУРА ЗАПАДНОГО СКЛОНА СЕВЕРНОГО УРАЛА

Шилина К. Р.

(Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина)

Научный руководитель: Пономаренко Е. С.

Силурийские отложения в бассейне р. Илыч были впервые выделены А. А. Кейзерлингом в 1843 г. Их стратиграфическим расчленением занимались В. А. Варсанюфьева [2], Н. Н. Иорданский, А. И. Першина и др. Работами А. И. Антошкиной установлено [1], что здесь развиты рифы, а также фации лагун и предрифовых склонов. И если рифовые и склоновые отложения детально охарактеризованы, то лагунные образования упоминаются кратко. Нами они изучались в обн. 109 (правый берег р. Илыч в 300-400 м выше о-ва Сандро-Олек-ди) и обн. 101 (правый берег р. Илыч в 2 км выше о-ва Бурманов). Целью исследований являлось установление особенностей условий осадконакопления в позднесилурийской лагуне. В обн. 101 (рис. 2) породы в основном представлены вторичными доломитами кремво-серыми. В меньшей степени развиты известняки феностровые сгустково-литокластовые, литокластово-сгустковые. Органогенный материал в основном представлен целыми и обломками раковин брахиопод, остракод, гастропод.

Верхнесилурийские отложения в обн. 109 (рис. 1) в основном представлены феностровыми известняками, среди которых выделяются сгустково-литокластовые, литокластово-ооидные, сгустково-ооидные и литокластово-сгустковые разновидности. Редки микробные ламиниты. Доломитизация пород распространена незначительно, но участками интенсивно (вплоть до вторичных доломитов). Органогенный материал в основном представлен целыми и обломками раковин брахиопод, остракод, гастропод, члениками криноидей.

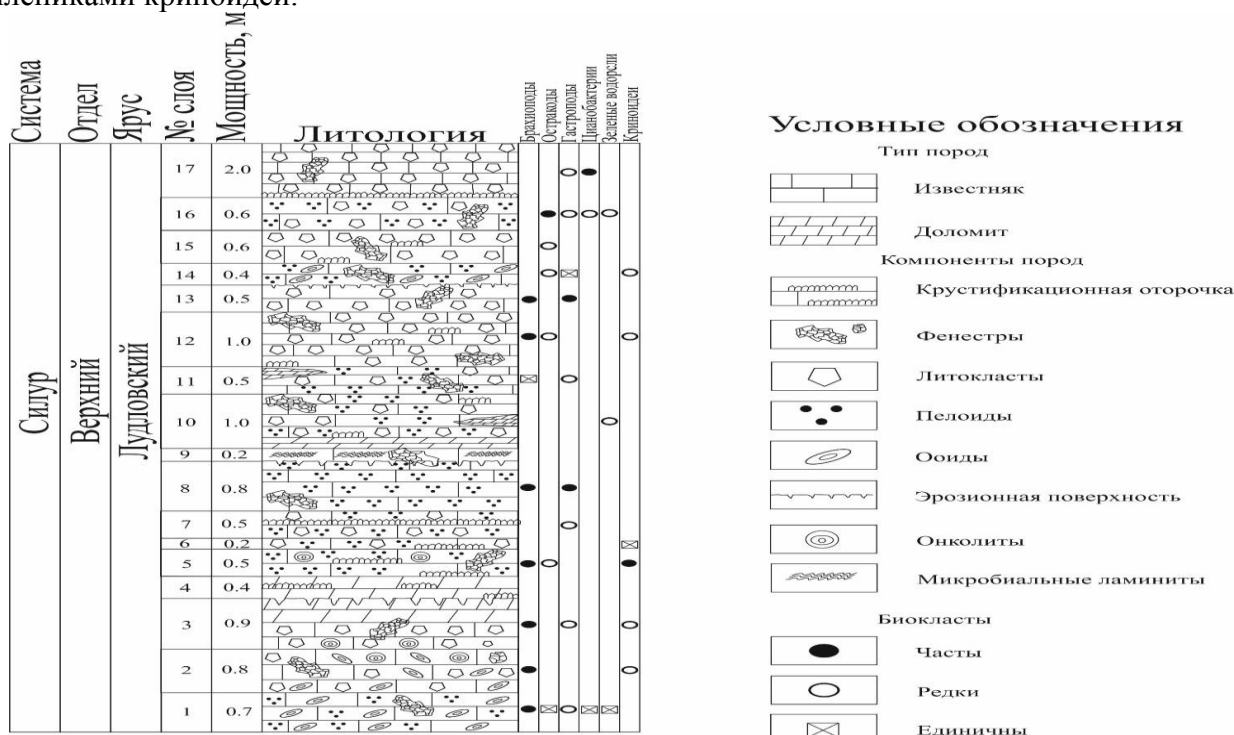


Рисунок 1 - Литологическая колонка лагунных отложений на р. Илыч обн. 109

На основании литологического состава и строения пород верхнего силура на р. Илыч построена схема процесса осадконакопления в пределах лагуны (рис. 3):

1. Образование фенестр связано с формированием пузырьков газа при разложении органического вещества бактериальными сообществами [4]. Образование стустков также связывается с жизнедеятельностью бактерий.

2. Наличие ооидов и литокластов свидетельствует о периодических влияниях высокой гидродинамики вод, что может быть связано с придонными течениями во время приливов и отливов.

3. Разложение органического вещества заражало окружающие воды, о чем свидетельствует специфика и, главное, редкость органических остатков.

4. Во время перерывов в осадконакоплении происходила эрозия уже образованных пород с образованием эрозионных карманов [3], а также их доломитизация. Впоследствии крупные эрозионные карманы и каверны были залечены доломит-кальцитовыми инкрустационными корками.

В обн. 109, которое находится ближе к рифу, содержится больше органогенного материала. Значительная доломитизация пород в обн. 101 указывает на то, что оно находилось ближе к берегу.

Таким образом, в результате проведенных исследований установлены следующие закономерности:

1. Лагунные отложения верхнего силура представлены ассоциацией фенестровых известняков и их доломитизированными разностями. Среди известняков преобладают стустково-литокластовые, литокластово-ооидные, стустково-ооидные и литокластово-стустковые разности. Редки микробиальные ламиниты.

2. Осадкообразование определялось высоким содержанием в придонных водах органического вещества, чье активное разложение микробиальными сообществами способствовало образованию стустков и фенестр. Периодические повышения гидродинамики среды были ответственны за формирование ооидных и обломочных разностей пород.

3. Анализ различных типов пород свидетельствует о расположении обн. 109 вблизи рифовой постройки, а обн. 101 – в прибрежной части бассейна.

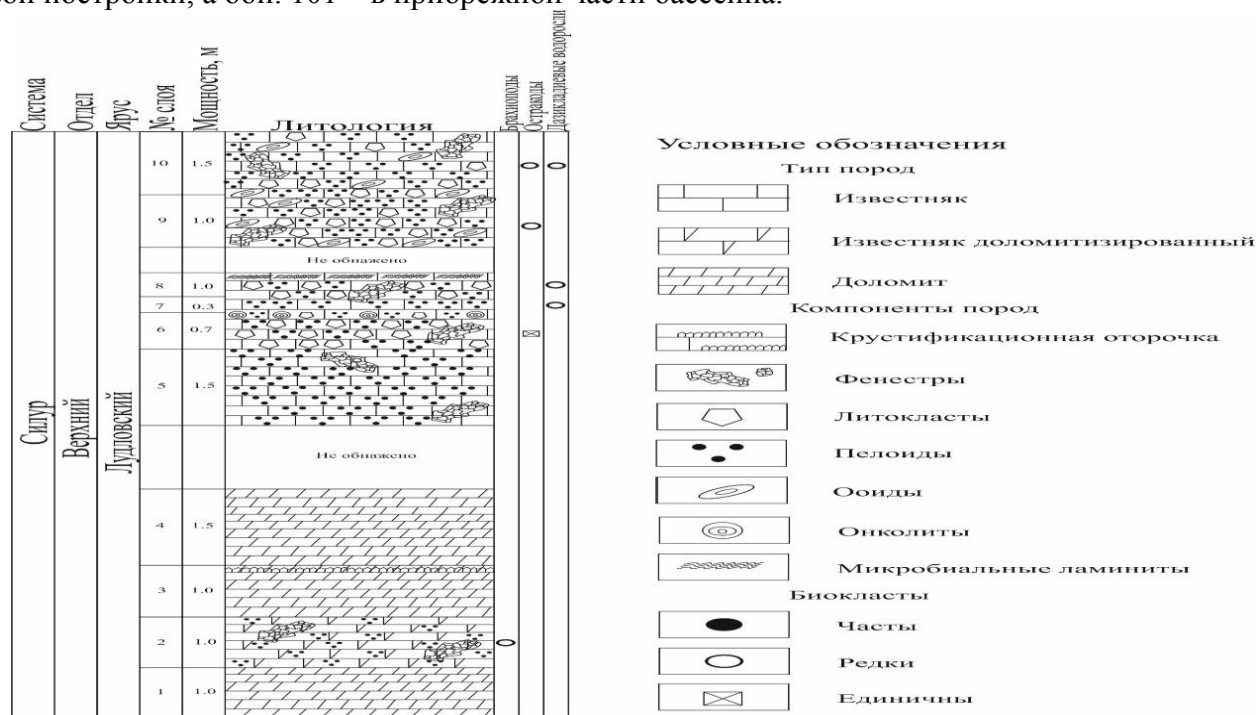


Рисунок 2 - Литологическая колонка лагунных отложений на р. Илыч обн. 101

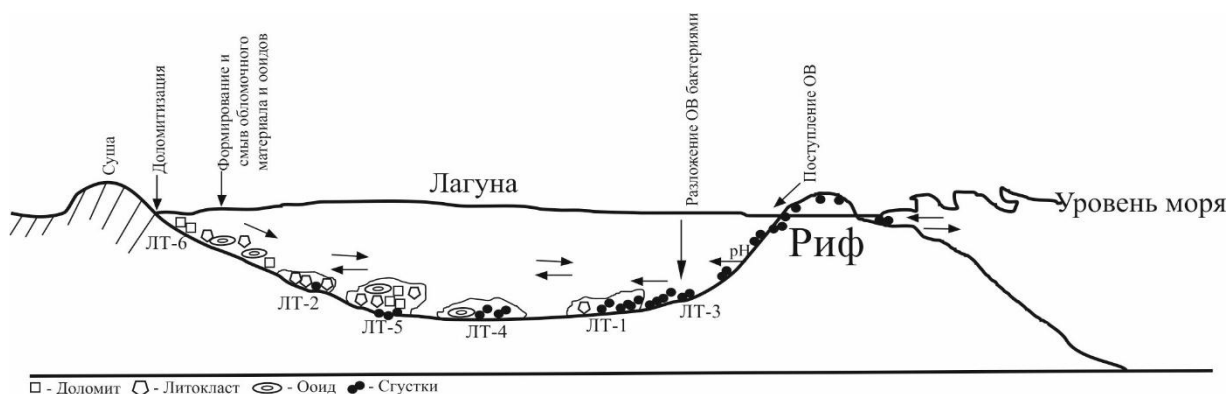


Рисунок 3 - Идеализированная схема лагунного осадкообразования в позднем силуре бассейна р. Илыч

Библиографические ссылки:

1. Антошкина А. И. Рифообразование в палеозое (север Урала и определенные области) / Екатеринбург: УрО РАН, 2003. 303 с.
2. Варсанофьева В. А. Геологическое строение территории Печоро-Илычского государственного заповедника // Тр. Печоро-Илычского гос. Заповедника. Вып. 1. М., 1940. 5-214 с.
3. Геккер Р. Ф. Введение в палеоэкологию. М.: Государственное научно-техническое издательство литературы по геологии и охране недр, 1957. 126 с.
4. Flugel E. Microfacies of carbonate rocks: Analysis, interpretation and application, Berlin: Heidelberg-Springer, 2004.

УДК 622.691.4:620.178.32

## К ВОПРОСУ МОНИТОРИНГА НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ НЕФТЕГАЗОПРОВОДОВ В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА

Шилова А. Е.

Научный руководитель: Шилова С.В., кандидат технических наук.

(Ухтинский государственный технический университет)

Нефтяная и газовая промышленность является неразрывной частью энергетической системы России. С развитием топливно-энергетического комплекса добыча углеводородного сырья мигрирует на территории с более сложными природными условиями. Трубопроводы могут быть подвержены кратковременным или временным нагрузкам от действия геологических процессов на осложненных участках, что не всегда поддается прогнозированию. Локальные участки трубопроводов с повышенными напряжениями являются предпочтительными для процессов деградации функциональных свойств материала за счет деформационного старения и малоциклового усталости металла, которые со временем приводят к критическому состоянию материала и, как следствие, понижению работоспособности труб. Вышесказанное предопределяет необходимость периодической оценки (мониторинга) напряженного состояния стенок труб с целью оперативного применения превентивных мер. Однако в мировой практике отсутствуют обоснованные рекомендации по применению тех или иных методов изменения напряженного состояния протяженных участков подземных магистральных трубопроводов, разработка которых является важной научно-технической задачей.

Сегодня известно достаточно большое количество методов, позволяющих с определенной точностью оценить деформации или напряжения в нагруженной конструкции [1]. Однако, не все из указанных методов применимы для дистанционного мониторинга НДС стенок трубопроводов, проведение которого является приоритетной задачей при эксплуатации нефтегазопроводов в сложных условиях.

Методы дистанционной оценки и мониторинга напряженного состояния, применяемые для контроля напряженно-деформированного состояния (НДС) нефтегазопроводов, можно разделить на две большие группы:

- методы оценки НДС трубопроводов по данным мониторинга его пространственного положения;
- методы оценки НДС физическими методами.

Методы относящиеся к первой группе, предполагают измерение пространственного положения трубопровода и последующий расчет изгибных напряжений на основе измерений локальных радиусов изгиба. Для определения НДС в любом сечении трубопровода (за исключением участков с гнутыми вставками) используется расчетно-экспериментальный метод, в основе которого лежит натурная инструментальная съемка пространственного положения оси трубопровода. Это пространственное положение является суммарным, общим результатом взаимодействия трубопровода с геологической средой в процессе эксплуатации и представляет собой первичную информацию о его НДС.

Пространственное положение трубопровода может быть определено как геодезическими, так и негеодезическими методами. Математическая обработка экспериментальных данных, полученных при помощи теодолита или GPS, представляет собой проблему аппроксимации данных по длине участка, которые должны иметь достаточное количество измеренных точек.

Дискретность получаемой экспериментальной информации обуславливается необходимостью проведения конечного числа измерений по длине газонефтепровода для получения данных с требуемой точностью.

Методы обработки экспериментальных данных связаны обычно с использованием интерполяционных полиномов, метода наименьших квадратов и сплайн-аппроксимации.

К достоинствам методов первой группы относят возможность определения величины механических напряжений в трубопроводе без знания начального положения трубопровода и без его откапывания. Кроме этого, периодический контроль положения трубопровода позволяет вести оценку изменения напряженного состояния трубопровода, а метод обладает достаточной для инженерных задач точностью при условии достоверной съемки положения трубопровода. К недостаткам метода относят то, что удовлетворительные результаты получают только в том случае, если изначально измеряемый трубопровод в ненапряженном состоянии представляет прямую. Существенные погрешности измерения возникают, если на участке измерения имеются «гнутые» трубы или стыки, сваренные не под прямым углом. [2]. При оценке НДС трубопроводов по данным мониторинга его пространственного положения используют следующие методические расчетные технологии:

- расчет НДС при вертикальной плоскости изгиба;
- метод конечных элементов при произвольной плоскости изгиба трубопровода;
- система космического мониторинга пространственного положения магистральных трубопроводов точек Земной поверхности;
- система глобального позиционирования для мониторинга положения реперных точек трубопроводов;
- применение интеллектуальных вставок;
- применение протяженных волоконно-оптических сенсоров.

Вторая группа технологий мониторинга нефтегазопроводов, включает в себя оценку НДС следующими физическими методами:

- магнитный метод контроля, основанный на изучении магнитоупругого эффекта, т.е. изменение намагниченности тела под действием механических напряжений и поиска физических зависимостей, оценивающих НДС ферромагнетика [3];
- акустические методы, которые, как и рентгеновские, позволяют определять величину напряжений в материале, если известны некоторые физические константы материала. Изучаются измерения упругих напряжений, способ используется при контроле пластической деформации [4];

– метод вихревых токов чувствителен к выявлению трещиноподобных дефектов стенки трубы, однако его применение и для измерений упругих характеристик металлов ограничено из-за ряда собственных недостатков [4].

Таким образом, безаварийное эксплуатирование магистральных трубопроводов возможно только при применении технологий, позволяющих вести мониторинг НДС стенок труб.

Библиографические ссылки:

1. Агинея Р. В. Разработка методики оценки напряженного состояния нефтегазопроводов по коэрцитивной силе металла [Текст]: дис. ... канд. техн. наук: 25.00.19 / Агинея Руслан Викторович. – Ухта, 2005. – 143с.

2. Аскарлов, Р. М. Влияние погрешностей строительно-монтажных работ на КРН [Текст] / Р. М. Аскарлов // Газовая промышленность. – 2002. – № 3. – С. 86-87.

3. Бердник, М.М. Развитие метода оценки напряженно-деформированного состояния нефтегазопроводов по коэрцитивной силе металла [текст]: автореф. дис на соиск. учен. степ канд. тех. наук / Бердник Мария Михайловна; УГТУ. – Ухта, 2010. – 175 с.

4. Андронов И. Н., Кузьбожев А. С., Агинея Р. В. Ресурс надземных трубопроводов. Ч. 2: Методы оценки кинетики усталостных и деформационных процессов. – Ухта: Изд-во УГТУ, 2008. – 278 с.

УДК 553.98:550.8:519.87

## **ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ОСНОВ НЕЧЕТКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ**

Шилова С. В.

(Ухтинский государственный технический университет)

Моделирование в нефтегазовой геологии имеет цель - построение математических моделей изучаемых геологических объектов, представляющих интерес с точки зрения перспектив нефтегазоносности. Методы моделирования включают большой арсенал средств анализа и геолого- геофизических данных, интерполяции и экстраполяции результатов, полученных в отдельных точках или фрагментах модели, в более широкие области, весьма значительный арсенал средств визуализации.

Важным при моделировании является понимание того обстоятельства, что реальная информация о нефтегазовом объекте исследования, служащая основой для построения математических моделей технологических систем, характеризуется неоднородностью, фрагментарностью и неопределенностью, имеющей как стохастическую природу, так и в большей мере связанную с внутренней неоднородностью изучаемой среды. Эта неопределенность дополняется неопределенностью в связях между интерпретируемыми параметрами, и неизбежно наследуется в итоговых построениях. Существует несколько принципиальных подходов к моделированию процессов, различающихся между собой принципами учета этих неопределенностей. Первое, это построение моделей связей на основе регрессионных уравнений с оценением корреляционных отношений, второй основан на теории построения вероятностных законов, где в качестве математического аппарата принят естественный для таких задач, язык теории нечетких множеств.

Одним из наиболее важных аспектов при анализе нефтегазовых объектов является экономически правильные решения в обстановке неполной или нечеткой информации [1]. Построение моделей приближенных рассуждений исследователя и использование их для создания новых технологий обработки информации и управления представляет сегодня одну из наиболее актуальных задач современной науки. Значительное продвижение в этом направлении было сделано профессором Калифорнийского университета Лотфи А. Заде (Lotfi A. Zadeh). Его работа “Fuzzy sets” [2], появившаяся в 1965 году, заложила основы

моделирования интеллектуальной деятельности человека и явилась начальным толчком к развитию новой математической теории. Применение нечетких множеств позволяет описывать нечеткие понятия и знания, оперировать этими знаниями и делать нечеткие выводы. Предпосылкой для применения нечетких моделей является наличие неопределенности обусловленной отсутствием информации либо сложностью системы и наличие информации качественного характера о системе [1].

К преимуществам нечетких систем следует отнести их универсальность. Согласно [3] любая непрерывная функция может быть представлена нечеткой моделью с любой заданной точностью. Особые качества систем с нечеткой логикой позволяют синтезировать модель объекта на основании эвристической информации, полученной от эксперта или в результате эксперимента. В отличие от классических методов, при построении нечетких систем, приходится в ходе решения задачи вводить дополнительные аксиомы, часто несущие субъективный характер. На сегодняшний день методы нечеткого вывода используются для аппроксимации функций [3], распознавания и классификации образов [4], моделирования и управления нелинейными объектами [1,2], принятия решений в условиях неопределенности [4].

Нечеткое моделирование состоит в преобразовании нечетких данных и системы нечетких петрофизических моделей в модели нефтегазового объекта. Математической основой такого моделирования служат нечеткие величины, нечеткие отношения, способы их описания и оперирования с ними включая алгебраические, логические операции, и правила композиции нечетких величин (прежде всего нечетких отношений). Каждое используемое понятие в нечеткой математике должно быть определено, и правила действия с нечеткими объектами сформулированы и обоснованы.

При этом особенностями алгоритмов нечеткого вывода, влияющие на характер связи между входами и выходами нечеткой системы. Системы нечеткого вывода и сам нечеткий вывод это логический «движок» в системах нечеткого моделирования. Иными словами, процесс нечеткого вывода представляет собой определенную процедуру или алгоритм получения нечетких заключений на основании нечетких предпосылок с использованием основных операций нечеткой логики. К ним можно отнести: [5, 6]:

1. Определение структуры системы нечеткого вывода для переменных, имеющих прямую или косвенную связь;
2. Формирование базы правил системы нечеткого вывода;
3. Фаззификация входных переменных;
4. Вычисление значений степеней принадлежности подусловий правил нечетких отношений-связей;
5. Объединение подусловий правил нечетких отношений;
6. Интерпретация постулатов правил нечетких отношений;
7. Рас считывание меры однозначности правил нечетких отношений;
8. Дефаззификация выходных переменных.

Следует отметить, что не существует строго определенного алгоритма построения нечетких систем и разработчик вправе опускать некоторые этапы нечеткого вывода, либо использовать свои способы реализации нечетких операций [1].

Экспериментальные исследования нечеткой величины, выполненные в разных условиях нефтегазового объекта, приводят к системе функций принадлежности, относящейся к одной физически осмысленной величине с одним именем, но приводящим к различным интерпретационным данным. Определяется каждый эксперимент-анализ, выполненный для получения значения одной и той же нечеткой переменной. Эти эксперименты приводят к значениям функций принадлежности, каждая из них определяет свою нечеткую переменную, и тождественное ей нечеткое множество, индексируемое различными значениями, но относящиеся к одной и той же переменной. Особенность нечетких величин состоит в том, что они одновременно и нечеткие множества. Она проявляется в том, что над их совокупностью могут выполняться теоретико-множественные и логические операции, являющиеся



расширением на нечеткий случай соответствующих операций над обычными множествами. С нечеткими переменными могут выполняться алгебраические операции, обобщающие соответствующие алгебраические операции для обычных - четких чисел. Иными словами, построение функции принадлежности - это обобщение интерпретируемой функции классического множества

Наиболее распространен тип нечеткого вывода Мамдани (Mamdani). Поскольку в нечетких системах Мамдани чаще всего используются симметричные треугольные функции принадлежности [6], можно сделать вывод, что передаточная функция систем Мамдани является кусочно-линейной кривой. Производная такой функции испытывает скачок в центрах функций принадлежности входных нечетких переменных. Поэтому для приложений, в которых требуется гладкость передаточной функции модели, недопустимо использовать нечеткие системы Мамдани с треугольными функциями принадлежности.

Метод прогнозирования параметров модели нефтегазовых объектов на основе нечетких данных и нечетких отношений между переменными основан на приведенных в предыдущем разделе принципах нечеткого логического вывода и конструирования композиций отношений с целью исключения промежуточных параметров. Первый этап состоит в том, что экспериментальные данные о параметрах среды объекта и параметризованные модели представляются в форме нечетких величин и нечетких отношений. Этот этап называется фазификацией данных. Он выполняется для каждого элемента изучаемого объекта – месторождения, залежи или зоны. Параметризованные модели состоят из данных, определяющих нечеткие зависимости между исследуемыми параметрами, организованными в цепочки от начальных параметров, к конечным - прогнозным. Эти нечеткие зависимости имеют характер отношений между нечеткими величинами. Начальные параметры - это те, которые формируются с измерительных приборов при проектировании и эксплуатации месторождения. Конечные - это те, распределение которых составляет предмет моделирования. Для выполнения прогноза по каждой из цепочек, следует установить итоговое отношение между начальными и итоговыми прогнозными параметрами, что выполняется с помощью композиции отношений. Таким образом, каждой из цепочек соответствует свое итоговое отношение, начальный прогнозный параметр, служащий основой для прогнозирования. Собственно, прогноз выполняется как, композиция функции принадлежности итогового отношения и исходных данных. Полученные результаты объединяются и представляются в форме пространственных нечетких моделей. Далее выполняется анализ результатов, включающий систему дефазификации и построение сечений по достоверности. Центральным вопросом служит фазификация данных и отношений, состоящая в правильном подборе функций принадлежности описывающих нечеткие величины. Существует достаточно много альтернативных процедур фазификации. На основании экспериментальных исследований следует выбрать наиболее адекватные характеру реальных данных процедуры [7, 8].

Применение нечеткого моделирования в нефтегазовой отрасли на сегодня одно из перспективных направлений. Основным прикладным достоинством при моделировании является управление рисками при проектировании и эксплуатации нефтегазовых месторождений. Так как для сложнопостроенных сред, например месторождения с тонкослоистыми коллекторами, характеризующихся изменчивостью параметров возрастают риски, связанные с принятием управленческих технико-экономических решений по введению в эксплуатацию и разработке месторождений углеводородного сырья. Управление рисками достигается за счет получения объективной информации о достоверности построения компонент физико-геологической модели и дифференцированной оценкой достоверности вариантов модели.

Библиографические ссылки:

1. Усков А.А. Принципы построения систем управления с нечеткой логикой // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. – 2004. – № 6. – С. 7-13.

2. Zadeh L.A. Fuzzy sets // Information and Control. – 1965. – Vol.8, №8. – P. 338-353.
3. Wang L.X. Fuzzy systems are universal approximators // In Proc. of the 1st IEEE conf. on fuzzy systems (March 1992). – San Deigo. – P. 1163-1170.
4. Леоненков А.В. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECH. – С-Пб.: БХВ - Санкт-Петербург, 2005. – 716 с.
5. Рутковская Д., Пилиньский М., Рутковский Л. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы / Пер. с польск. И.Д. Рудинского. – М.:Горячая линия – Телеком, 2006. – 452 с.
6. Mamdani E.H. Application of fuzzy algorithms for control of simple dynamic plants // Proc. Inst. Elect. Eng. – 1974. – Vol.121, № 12. – P. 1585-1588.
7. Кобрунов А.И., Дорогобед А. Н., Кожевникова П. В. Элементы информационной экспертизы результатов геологического моделирования в нефтегазовой геологии/ Геофизика.– 2017.– №1.– С. 16-22.
8. Кобрунов А.И. Математические модели экспертной оценки достоверности прогноза подсчетных параметров и запасов месторождений углеводородов/ Инноватика и экспертиза.– М.: ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ, 2017.– Вып. 2 (20).– С. 66-76.

УДК 621.6-7

## **БЕСПРОВОДНАЯ СВЯЗЬ В ПОДЗЕМНЫХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТКАХ**

Ягубов З. Х., Беляев А. Э.

(Ухтинский государственный технический университет)

Подземные горные выработки характеризуются довольно тяжёлыми и опасными условиями труда, что требует принятия значительных мер для обеспечения наилучшей безопасности при добыче полезных ископаемых. Надежные системы связи, применимые в подземных условиях, не только улучшают эффективность эксплуатации горных выработок, но и обеспечивают незамедлительную передачу сообщений на поверхность, а в случае аварии позволяют быстро организовать спасательные операции. Поэтому надежная и эффективная коммуникационная система является необходимым условием безопасной работы и поддержания необходимой производительности подземных горных выработок. Большинство существующих систем, обычно используемых в подземных горных выработках, основаны на технологиях проводной связи, что делает невозможным их эффективное использование в случаях серьёзных аварий. Поэтому беспроводная связь является незаменимой, надежной и удобной системой, как в случае повседневной нормальной работы, так и в случае серьёзных аварий [1, 2].

Добыча полезных ископаемых в подземных горных выработках является достаточно динамичным и сложным процессом, требующим непрерывной передачи потока различной информации с земной поверхности в подземные горные выработки и обратно. Данная двухсторонняя связь является обязательной для оценки риска, скоординированной работы в коллективе и эффективного управления безопасностью персонала подземных горных выработок.

Хотя технологии, связанные с добычей полезных ископаемых в подземных горных выработках, имеет длительную историю, использование в них систем связи началось относительно недавно.

Развитие систем связи в 20 веке и многочисленные аварии в подземных горных выработках требовали поиска эффективных и надежных методов и технологий для преодоления эксплуатационных проблем. Первое коммуникационное оборудование в подземных горных выработках появилось в начале 1900-х годов. С 1913 года в шахтах стали использоваться телефонные аппараты на основе европейских стандартов. Эти телефоны были по существу,

такими же, что и те, которые использовались на земной поверхности, за исключением того, что они были заключены в чугунные корпуса для защиты от влаги, кислотных паров и газов. С 1950-х годов вследствие принятия в горной отрасли концепции уменьшения взрывоопасности в подземных горных выработках стал применяться телефонный аппарат во взрывобезопасном корпусе. С начала 1970-х годов началась работа по разработке современной коммуникационной системы для использования в подземных шахтах [1, 3].

Условия, которым должна соответствовать система коммуникационная система подземных в горных выработках:

- 1) искробезопасность и взрывобезопасность;
- 2) корпуса должны соответствовать стандартам защиты от проникновения (IP);
- 3) должны быть прочными;
- 4) должен быть приемлемых размеров;
- 5) имеют общую конструкцию, включая кабели, блок питания, базовые станции и т. д.;
- 6) должны быть надежными, недорогими, легко расширяемыми, и обеспечить быстрое и надежное соединение.

Варианты организации связи в подземной горной выработки включают в себя: проводную (ТТW), сквозную (ТТЕ) и воздушную (ТТА):

- ТТW (through-the-wire) – проводная связь в подземных горных выработках может осуществляться витой паре, коаксиальному и оптоволоконным кабелям. Каждый из этих кабелей обладает уникальными свойствами и ограничениями. Поэтому кабели должны соответствовать характеристикам передаваемых сигналов.

- ТТЕ (through-the-earth, система «сквозь землю») – вид связи, в которой используются низкочастотные волны (300-3000 Гц), для проникновения через толщу горных пород, непроницаемых для обычных высокочастотных радиосигналов. При этом используется переносная аппаратура, не требующая прокладки.

- ТТА (through-the-air, система «сквозь воздух») – включает в себя системы воздушной беспроводной связи.

В таблице приведены значения частотного спектра с их диапазонами длин волн, которые могут использоваться для связи в разных зонах подземных горных выработок, а также для между с поверхностью земли и подземными рабочими зонами [1].

Таблица – Обозначения частотного спектра волн

Обозначение	Диапазон	Длина волны	Частота
VF	Слышимый звук	$10^6$ – $10^5$ м	3 Гц – 3 кГц
ОНЧ (VLF)	Очень низкие частоты	$10^5$ – $10^4$ м	3 кГц – 30 кГц
НЧ (LF)	Низкие частоты	$10^4$ – $10^3$ м	30 кГц – 300 кГц
СЧ (MF)	Средние частоты	$10^3$ – $10^2$ м	300 кГц – 3 МГц
ВЧ (HF)	Высокие частоты	$10^2$ –10 м	3 МГц – 30 МГц
ОВЧ (VHF)	Очень высокие частоты	10–1 м	30 МГц – 300 МГц
УВЧ (UHF)	Ультра высокие частоты	1–0,1 м	300 МГц – 3 ГГц
СВЧ (SHF)	Сверхвысокие частоты	10–1 см	3 ГГц – 30 ГГц
КВЧ (EHF)	Крайне высокие частоты	1–0,1 см	30 ГГц – 300 ГГц

Недостатки проводных средств связи дали толчок к развитию беспроводных технологий. Современная архитектура беспроводной сети в конечном итоге оказалась эффективным средством коммуникации в сложных замкнутых средах, например, в забоях шахт. Очевидное преимущество любой системы беспроводной связи состоит в том, что система не требует линий передачи или кабелей. Эти системы невосприимчивы к перебоям связи, вызванных разрывам линий из-за обрушений или повреждения оборудования [2, 3].

Например, система связи PED (Personal Emergency Device – персональное аварийное устройство) является системой экстренного оповещения, основана на ультранизкой частоте (ULF), которая используется для передачи информации сквозь толщу горных пород (ГТЕ-передача). Основное различие между PED и другими системами сквозной связи заключается в том, что эффективность данной системы доказана и с 1990 года она внедрена более, чем в 150 шахтах Австралии, США, Канаде, Китае и Швеции. Схема функционирования системы PED представлена на рисунке.

Использование сигналов на ультранизкой частоте для передачи непосредственно через толщу горных пород позволяет отправлять информацию шахтёрам, где бы они не находились, что также позволяет повышать производительность труда [4].

Возможности системы PED:

- пэйджинговая связь – система PED позволяет отправлять текстовое сообщение, состоящее не более, чем из 32 символов шахтёру, где бы они не находился под землёй;
- предупреждение об аварийной эвакуации – в экстренной ситуации команда об эвакуации может быть отправлена одновременно всем сотрудникам всего за 15 секунд;
- общая коммуникация – система PED дополняет существующие телефонные и радиосистемы с целью максимального улучшения связи с земной поверхностью;
- обеспечение безопасности при взрывных работах за счёт надёжной системы связи;
- дистанционное управление – возможность дистанционного отключения вентиляторов и другого шахтного оборудования для уменьшения потребления электроэнергии и регулирования режимов эксплуатации до и после взрывных работ [1, 4].

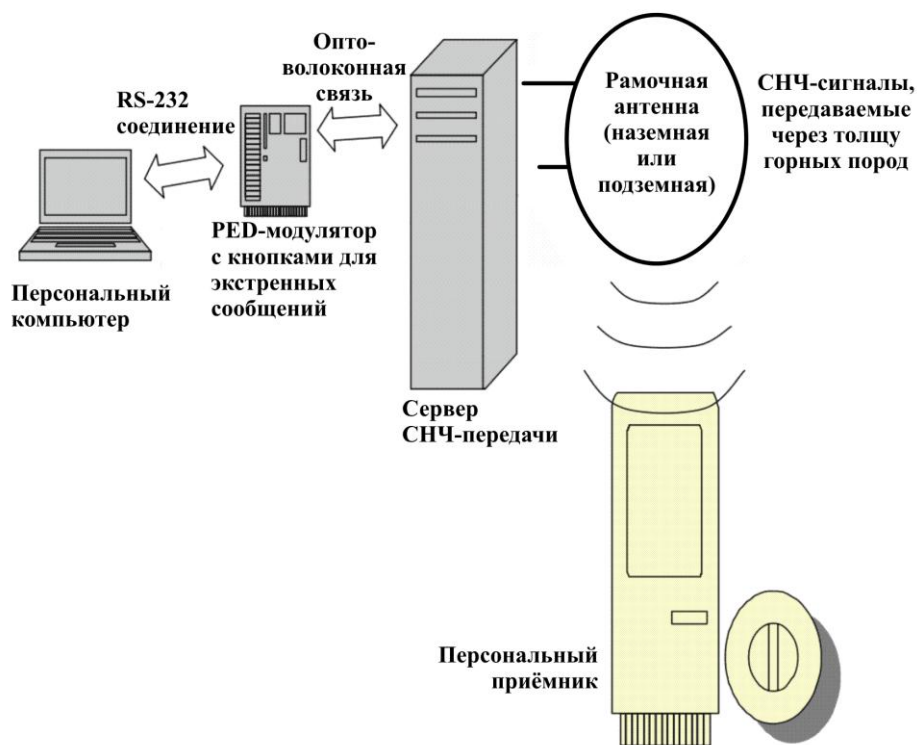


Рисунок – Схема функционирования системы PED

Основную проблему организации беспроводной связи в подземных горных выработках представляют электромагнитные помехи (EMI) и затухание радиосигнала.

Электромагнитные помехи – нарушение работы электронного устройства, когда оно находится вблизи электромагнитные поля в радиочастотном спектре, вызванного другим электронным устройством. Во время нормальной добычи полезных ископаемых оборудование, используемое в подземных горных выработках, беспорядочно создает широкий спектр интенсивных электромагнитных помех, что является основным ограничивающим фактором в диапазоне систем радиосвязи. Умеренные или мощные беспроводные передатчики могут создавать электромагнитные поля, достаточно сильные, чтобы ограничить вблизи эксплуатации электронного оборудования. Проблемы с электромагнитными помехами можно свести к минимуму, если хорошо заземлить все эксплуатируемое электронное оборудование. Кроме того, шнуры и кабели, соединяющие периферийные устройства в электронных (компьютерных) системах должны, по возможности, защищены от распространения нежелательной радиочастотной энергии.

Затухание (ослабление) сигнала – процесс снижения уровня сигнала во время распространения. Это происходит с любым типом сигнала, будь то цифровым или аналоговый. Затухание является естественным следствием передачи сигнала на большие расстояния.

Потери радиосигналов могут быть комплексно уменьшены непосредственно с мощностью передатчика и усилением антенны [1, 3].

Существуют много различных типов систем беспроводной связи, такие как: карманные пейджеры, рации, Bluetooth-системы, Wi-Fi-системы, WiMAX-системы, RFID-системы, система Flexcom и т.д.

Одна из наиболее перспективных развиваемых в настоящее время технологий является Wi-Fi – общий термин, обозначающий локальные сети с устройствами стандарта IEEE 802.11, беспроводная технология, использующая радиочастоты для передачи данных по воздуху. Данная технология также использует мультиплексирование с ортогональным частотным разделением (OFDM), более эффективный метод кодирования, который разбивает радиосигналы на несколько подсигналов до того, как они достигнут приемника, что значительно снижает помехи [1, 5].

Wi-Fi передает двусторонние радиосигналы между фиксированной базовой станцией и одним или несколькими портативными компьютерами, а также иными устройствами. Wi-Fi-системы работают так же, как беспроводной телефон со своей базой, но обычно подключается к Интернету, а не к телефонной системе. Wi-Fi требует стратегически размещенных беспроводных ретрансляторов. Данные системы являются цифровыми, что позволяет, например, осуществлять одновременно доставку голосовых данных (VoIP) и видеоданных.

Одним из немногих ограничений технологии Wi-Fi является то, что она не на 100% безопасна. Тем не менее, подключения Wi-Fi могут быть зашифрованы, существует и постоянно развивается множество различных стандартов шифрования. Также системы могут мешать друг другу. Такие недостатки, такие как плохое покрытие, проблемы безопасности, высокая потребляемая мощность (особенно для мобильных телефонов), отсутствие приоритета трафика иногда могут создавать Wi-Fi сложность развертывания [1].

Таким образом, ни одна из существующих систем беспроводной связи в подземных горных выработках не лишена недостатков, но необходимость обеспечения постоянной связи подземного персонала с земной поверхностью, в том числе и при серьезных авариях, вызывающих обрушения, заставляет совершенствовать существующие системы связи и разрабатывать новые.

Библиографические ссылки:

1. Bandyopadhyay L. K., · Chaulya S. K., · «Mishra P. K. Wireless Communication in Underground Mines. RFID-Based Sensor Networking», Springer Science+Business Media, LLC,

2010, 477.

2. Patri A., Nayak A., Jayanthu S. «Wireless Communication Systems For Underground Mines – A Critical Appraisal», International Journal of Engineering Trends and Technology(IJETT) – Volume 4 Issue 7 – July 2013, pp. 3149-3153.

3. Ягубов З. Х. организация параметров технических средств контроля и управления при шахтной добыче нефти. – СПб.: Издательство С-Петербургского университета, 1994, 168 с.

4. <http://mstglobal.com/wp-content/uploads/2014/07/MST-PED-brochure-01-04-14-A4-RU.pdf>.

5. Wireless Communicatio For Underground Mines / By Abhisek Maity Sem-VI, May-2015 Roll-D120061006-10844 Department of Mining Engineering Asansol Polytechnic Under Guidance of Prof. N.J. Bhattacharjee Lecturer, Department of Mining Engineering Asansol Polytechnic.

## СЕКЦИЯ «ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ»

УДК 069.8(470.13)

### **ПРАКТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ МУЗЕЕВ Г. УХТЫ ПО ПРИВЛЕЧЕНИЮ МОЛОДЕЖИ (НА ПРИМЕРЕ МУЗЕЯ УГТУ)**

Аппельганц А.Ф., Терентьева И.

Научный руководитель: Рочева А. В.

(Ухтинский государственный технический университет)

Музей - это социальный институт хранения и изучения традиции. Работа музея Ухтинского государственного технического университета нацелена на то, чтобы традиция не обернулась пыльным стендом, чтобы она не была вытеснена из культурной и общественной жизни.

Сотрудничество со школой для музея Ухтинского государственного технического университета является одним из приоритетных, так как школьники, посещающие музей, узнают не только об истории развития нефтегазовой промышленности, но и погружаются в историю нашего ВУЗа.

Общеизвестно, что музей как социальный институт выполняет целый аспект социальных функций: образовательную, интегрирующую, коммуникационную, функцию общения поколений, досуговую и многие другие.

Одним из главных направлений в деятельности музея Ухтинского государственного технического университета является работа с детьми младшего и среднего школьного возраста, так как музей, являясь социальным институтом, играет далеко не последнее место в социализации подрастающего поколения. Но как повысить «индекс приобщенности» учащихся к музею? Чтобы привлечь их в музей, требуется особый творческий подход к своей работе от сотрудников музея, так называемый «New LOOK».

Работа музея с детьми младшего школьного возраста вылилась в работу исторической творческой мастерской. Основной целью и задачами ее работы стали: приобщение детей к изучению родного города, развитие их познавательной активности, совершенствование поисковой и учебно-исследовательской деятельности детей, развитие их творческих способностей, выявление и поддержка юных творческих дарований. Для этой аудитории в музее была создана экспериментальная программа «Музей и дети», которая с большим успехом реализуется работниками музея в летнее время. Более 200 маленьких посетителей стали её участниками.

Резкое «омоложение» музейной аудитории стало своеобразным стимулом для переоценки сложившихся представлений о посещении музея. Соответственно, все это открыло

пространства для эксперимента и творчества - поиска новых форм и методик. Поэтому можно утверждать, что музей УГТУ очень многим обязан ребёнку.

Как свидетельствует статистика и данные социологических исследований, в аудитории музеев практически всех профилей группа детей среднего и старшего школьного возраста составляет весьма значительную часть - от 30 до 60%. Преимущественно на школьников средних и старших классов традиционно ориентированы основные мероприятия музея. Музей УГТУ также не обходит стороной в своей работе данную категорию детей.

Ежегодно с 2014 года в музее проводятся встречи в рамках «Недели музея», которые включают в себя мероприятия с участием школьников и студентов нашего города.

В Ухтинском государственном техническом университете обучаются иностранные студенты. Музей и Международный отдел нашего ВУЗа являются давними друзьями. Работники музея, понимая всю сложность приспособления иностранных студентов к образовательному пространству и их непростою адаптации к новой социокультурной среде, представленной Новым социумом, городом и теми культурно-детерминированными реалиями, с которыми они сталкиваются в ином сообществе, проводят мероприятия, в которых задействуют школьников и студентов нашего города совместно с иностранными студентами. Хорошим примером может стать мероприятие «Визитная карточка страны», где студенты и учащиеся в музее УГТУ представляли презентации о традициях и обычаях своей страны на английском языке, а также международный конкурс «Загадки о хлебе насущном», где иностранные студенты и школьники совместно выполняли задания, связанные с темой «Еда», на русском и английском языке. Встреча получилась очень весёлой и познавательной как для русских школьников, так и для иностранных студентов. Следует добавить, что в планах музея это не последние встречи с иностранными студентами.

К слову о музеях, существуют музеи под открытым небом этнографического, военно-исторического, научно-технического, промышленного и других направлений. Музея под открытым небом, посвященного истории нефтяной промышленности в России нет.

Ухтинский государственный технический университет стал инициатором создания в городе Ухте музея под открытым небом, который смог бы привлечь в Ухту инвесторов, туристов, деловых посетителей, квалифицированные кадры.

Основная задача музея «Ухта - родина первой российской нефти» - реконструкция по имеющимся архивным и предметным материалам исторического развития нефтяных промыслов на примере Ухтинского района в период с XVIII в. по 30-е годы XX в. В основу концептуальной разработки экспозиции музея взят период становления нефтяной промышленности региона.

В свою очередь, работа над созданием бренда города положительно отразится и на внутреннем имидже Ухты в глазах местного населения, бизнес-сообщества, СМИ. Создание музея под открытым небом является лишь одним направлением в работе по созданию территориального бренда. Реализация концепции «Ухта - родина первой российской нефти» предполагает разработку программы стратегического развития территории на десятилетия вперед и тщательное соответствие совершаемых действий и организуемых мероприятий данной программе. Среди которых, хотелось бы отметить совместное выполнение 3-д проекта «Ухта-родина первой российской нефти», лекции по данной теме в СПО ИТ, в 21 школе; театрализованное представление «Нефтяная капелюшка».

И все-таки, как привлечь молодежь в музей? Какие возможно использовать методы и способы в этом направлении? На эти вопросы нам помогли ответить сотрудники музея УГТУ. И вот, что мы смогли узнать о дальнейших планах музея.

Активное использование всеми категориями населения социальных сетей, таких как «Facebook», «ВКонтакте», «Instagram», дает прекрасную возможность активного общения с посетителями музея, специалистами. Создание социальной группы музейного сообщества, активное участие в ней, пополнение и реклама позволит иметь не только стабильное поле для набора посетителей музея, но и площадку для организации и проведения семинаров, лекций, конференций и т. д, ведь сейчас каждый второй пользуется данными социальными сетями.

Также можно создать свой «Вебсайт». Наличие собственного музейного сайта, отделенного от сайта УГТУ – это не только знак статусности музея, но и поле для демонстрации музейных материалов, обсуждения имеющихся проблем, приглашения в музей, и т.д.

Необычный способ использовать и «Мобильные приложения/виртуальный музей». В последние несколько лет ведущие музеи России стали использовать в качестве основной платформы для размещения виртуальной экспозиции, мобильные приложения. Эти приложения позволяют прикоснуться к музейным фондам на расстоянии. Удобный способ, одобренный самими посетителями.

Совсем недавно в мире появился проект «Фотомузей». Сообщества, состоящие из посетителей музеев, самостоятельно организующих в интернете площадки для виртуальных экскурсий по музеям. Многие из них – это профессиональные фотографы, сотрудничающие с музеями. Предоставляя в рамках такого сотрудничества материалы музейных фондов, сам музей в результате получает красиво оформленную коллекцию художественных фотографий хранящихся предметов, находящихся в общем доступе.

Стоит отметить и формат «Творческого вечера». Это прекрасный способ объединить в одном месте людей разных поколений, возрастов и объединенных одной идеей, мыслями и творчеством.

Также музей планирует приглашать школьников Ухт и на «Интеллектуальные игры». Проведение игр, оформленных в прикладном стиле (как, например, игра «Угадай фото») дает возможность интересного, нестандартного ознакомления с экспозициями музея, а также какой-либо исторической эпохой.

Музей-это частичка прошлого и будущего времени, которая никогда не останется в стороне или исчезнет навсегда, это частичка всей нашей истории от и до, которую должен каждый знать и стараться добавить в нее что-то своё, что-то новое, интересное, всеми известное, чтобы каждый раз хотелось посетить музей снова и снова.

Библиографические ссылки:

1. Новоселов А. М., Чернега А. А. Роль музейного работника в информационном обществе// Человек в информационном пространстве: межвуз. сб. науч. тр. / под общ. Ред. Н. В. Аниськиной: В 2 т. Ярославль: изд-во ЯГПУ, 2011. Вып. 10, т. 2. С. 234-239.

2. Социология молодежи: учеб. пособие/ под ред. Ю. Г. Волкова. Ростов н/Д: Феникс, 2001. С. 44.

УДК 004.312 (076.5)

## **ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА УСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО АППАРАТНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ ЗА СЧЕТ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОГРАММНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ**

Базарова И. А.

(Ухтинский государственный технический университет)

Современное образование характеризуется активным внедрением информационных технологий в образовательный процесс. Увеличивается удельный вес электронных и(или) интерактивных учебников, методических пособий и обучающих программ, реализуются концепции дистанционного обучения, активнее происходит консультирование студентов преподавателями через глобальную сеть. Также возрастают требования к унификации подготовки студентов в рамках соотношения «вуз - производство» для объективной и однозначной оценки получаемых дипломов. Поэтому внедрение инновационных технологий в высшее образование представляется необходимым. Современный студент должен постоянно повышать уровень информационной грамотности, поскольку роль образования, базирующегося на информационных технологиях, только возрастает. Поэтому преподаватель



обязан постоянно совершенствовать собственный педагогический ресурс, внедряя в практические занятия достижения современных компьютерных технологий.

Сегодня сложно представить профессионала в области IT-технологий, программиста высокого класса или любого другого специалиста, связанного с автоматизированными системами управления, плохо представляющего себе логику их работы и взаимодействие отдельных компонентов с точки зрения аппаратного обеспечения. Любой грамотный разработчик программного обеспечения должен четко представлять себе архитектуру процессорной системы. Возможно, ему не придется разрабатывать аппаратную часть, но знание внутренних компонентов, умение правильно подключать периферийные устройства и самостоятельно «апгрейдить» компьютер при необходимости – вот то, что отличает профессионала-компьютерщика от рядового пользователя.

Специалист, сочетающий в себе высокий уровень владения программным обеспечением и представляющий функционирование аппаратных средств – особенно в цене для ряда направлений и областей производственных задач. Рабочий план для студентов направления ИВТ (информатика и вычислительная техника) по профилю «Автоматизированные системы обработки и управления информацией» согласно новым образовательным стандартам и развитию необходимых компетенций включает в себя ряд таких дисциплин, которые помогают рассматривать реализацию информационных технологий с двух сторон – программной (это изучение объектно-ориентированного программирования, управления и разработкой баз данных, операционных систем, системного программирования и т.п.) и аппаратной (изучение структурной организации и архитектуры компьютерных систем, микропроцессорных средств, цифровой схемотехники, сетевого оборудования и т.п.). Причем, последние требуют особого подхода к подаче материала, который повысил бы интерес к изучению данного направления. Это могут быть всевозможные автоматизированные обучающие системы (АОС), которые позволяют лучше воспринимать материал, и, следовательно, его усваивать.

Для преподавания дисциплин, связанных с функционированием аппаратных средств процессорной системы, недостаточно использовать готовые программные приложения. Работу логических схем, изучаемых и разрабатываемых студентами для понимания компьютерной логики, нельзя увидеть явно, как при программировании возможно сразу непосредственно увидеть результат или получить информацию об ошибках в коде программы. Для усвоения подобного рода материала используются следующие методы:

- изучение работы интегральных схем, цифровых узлов или компонентов наглядно с помощью специальных обучающих стендов;
- работа непосредственно с оборудованием (внутренние компоненты, периферийные устройства);
- моделирование работы процессорной системы программным путем.

Первые два способа требуют наличия дорогостоящего оборудования и готовых имитационных программ, возможности собирать, разбирать, тестировать, подключать и настраивать технику, что не всегда возможно.

Третий способ предполагает моделирование работы логических схем и компонентов путем имитации их функционирования с помощью современных программных приложений. Данный процесс заставляет глубоко синтезировать знания, используя одновременно навыки программирования с изученным материалом в области аппаратных средств. Моделирование требует от учащихся всестороннего понимания логики процессов, протекающих в компьютерных системах, а также явственно выявляет уровень знаний и понимание предметной области. Как альтернативный вариант первым двум способам для изучения работы аппаратных компонентов и периферийного оборудования в обучающем процессе можно использовать самостоятельное программное моделирование.

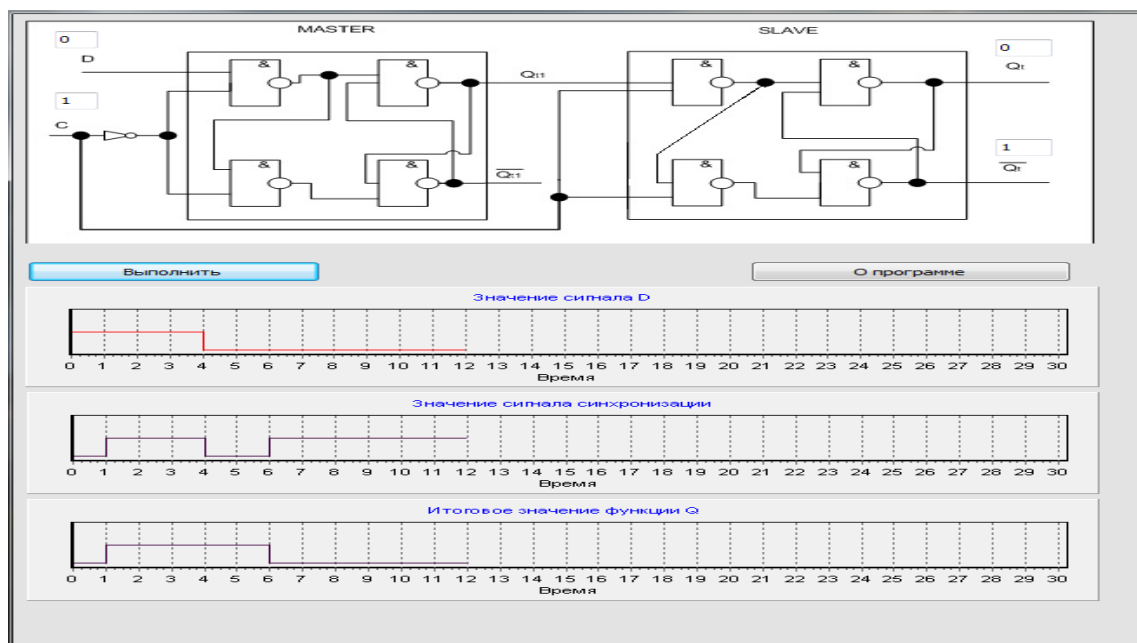


Рисунок 1 – Интерфейс моделирования работы триггерной схемы

Программное моделирование является незаменимым средством для изучения логики работы разнообразных цифровых узлов и устройств, архитектурных особенностей построения компьютерных систем. Моделируемый процесс наглядно отображает все особенности построения цифровых узлов и компонентов, процессы, протекающие в схемах на уровне сигналов, поэтому является эффективным методом обучения. Ведь любая визуализация - наглядный способ демонстрации функционирования реального объекта. Самостоятельное моделирование заставляет студентов глубоко вникать в учебный материал, стимулирует их подробнее изучать логику построения цифровых компонентов, чтобы далее продемонстрировать принципы работы компьютерного оборудования, суметь отобразить нюансы его работы, выявить особенности и заглянуть «внутрь» любого процесса.

В рамках изучения аппаратных дисциплин используются программные технологии для анимации отображения траекторий движения сигналов, состояния цифровых компонентов и т.д.

В данной статье рассматривается, в качестве примера, разработка части цифровой системы с помощью сред разработки Embarcadero XE различных версий и Delphi 7, с помощью которых выполняется двумерное моделирование и построение динамической временной диаграммы работы логических узлов и схем (рисунок 1).

Чтобы иметь возможность приступить к разработке студенту необходимо:

1. Детально изучить процессы передачи цифровых сигналов в заданных схемах.
2. Разработать схему и описать логику её внутренних компонентов.

Анализ учебного процесса с внедрением программного моделирования работы цифровых схем, узлов и компонентов позволяет сделать вывод о том, что самостоятельное программирование состояний приводит к углубленному пониманию студентами процессов, протекающих в аппаратной логике, и повышает эффективность образовательного процесса.

Разработанные анимированные модели могут быть использованы в учебных целях для эффективного преподавания дисциплин, связанных с работой компьютерных систем, для демонстрации рекламных видеороликов компьютерной техники, в качестве АОС, используемых в производственных целях.

Библиографические ссылки:

1. Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника – СПб.: БХВ-Петербург, 2001. – 528 с.
2. Базарова И.А. Цифровая схемотехника – Ухта: УГТУ, 2004. – 134 с.

**ОБУЧЕНИЕ ВЕДЕНИЮ НАУЧНОЙ ПЕРЕПИСКИ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ**

Борисова О. В.

(Ухтинский государственный технический университет)

Обучение ведению научной переписки является неотъемлемой частью обучения иностранному языку в профессиональной сфере общения и одним из аспектов научной коммуникации. На уровне магистратуры нашей задачей становится формирование готовности к коммуникации в этой сфере, а именно к обмену научной и научно-технической информацией. Наличие таких навыков улучшает подготовку магистрантов к профессиональной и научной деятельности и, соответственно, их востребованности на рынке труда.

Письменная речь в рамках научной коммуникации обладает своей спецификой в русском и английском языках, с которой многие магистранты сталкиваются впервые. В рамках курса обучения им приходится знакомиться с различными видами деловой и научной корреспонденции, их структурой, официально-деловым стилем речи и его характерными грамматическими и лексическими особенностями. Кроме того, магистрантам необходимо усвоить различные уровни субординации при общении с научным руководителем, коллегами, рецензентами, редакторами научных журналов и другими участниками научной коммуникации. Обучение данному аспекту речевой деятельности вызывает определенные трудности у студентов, так как требует уверенного владения иностранным языком на уровне не ниже B1 по шкале CEFR Совета Европы.

При создании курса обучения английскому языку для магистрантов направления «Нефтегазовое дело» в Ухтинском государственном техническом университете мы руководствовались вышеперечисленными доводами. Был проведен тщательный отбор языкового и речевого материала, который лег в основу данного курса. В рамках обучения научной коммуникации студенты должны овладеть следующими умениями на английском языке:

- составить резюме (CV) и сопроводительное письмо к нему (cover letter) для устройства на работу;
- написать мотивационное письмо (personal statement) и заявление (course application letter) в зарубежный вуз для зачисления на курс послевузовского образования;
- вести электронную переписку с редактором научного журнала с целью публикации своей научной работы;
- подготовить к публикации статью, в том числе составить аннотацию (abstract);
- кратко изложить содержание прочитанного источника научной или технической информации (summary);
- интерпретировать наглядные формы представления информации, используемые в научных работах, в том числе таблицы, гистограммы, линейные графики, блок-схемы и т.д.;
- представить стендовый доклад на тему своей научной деятельности и т.д.

Обучение научной переписке в рамках нашего курса подразумевает использование большого количества аутентичных речевых образцов (писем, резюме, аннотаций и пр.) Оно также тесно связано с обучением другим аспектам речевой деятельности в профессиональной сфере (аудированию, говорению и чтению на профессиональные темы), а также социолингвистическому аспекту общения на английском языке.

Общий алгоритм обучения письму в нашем курсе включает следующие этапы: предъявление аутентичных образцов письменных работ и анализ их структуры, языкового содержания (грамматических структур и лексического наполнения в соответствии с научно-деловым стилем), внешнего оформления, составление плана и написание собственного образца и коррекция ошибок. Мы категорически против предварительного составления письма на родном языке и последующего перевода на английский язык, так как это ведет к стилистическим и смысловым ошибкам и препятствует формированию полноценных навыков

письменной речи на иностранном языке. Привлечение родного языка возможно лишь в случае сравнения стилистических особенностей англо- и русскоязычных образцов на этапе анализа структуры.

Приведем несколько примеров работы над обучением написанию писем в связи с обучением чтению, аудированию и говорению.

Переписка с редактором научного журнала ставит своей целью опубликовать свою научную работу, и коммуникативная задача состоит в том, чтобы сообщить эту цель в письме, и соответственно отреагировать на полученный ответ (согласиться с требованиями редактора, поблагодарить, напомнить о просьбе и т.д.). Решение такой коммуникативной задачи должно быть осуществлено студентами в виде ряда электронных писем нескольких видов. Работа над решением состоит из следующих этапов:

1. подготовительная беседа с привлечением собственного опыта студентов (Have you ever published a paper? What advice would you give to someone who wanted to get an article published?);

2. ознакомительное чтение (отрывок статьи на английском языке с рекомендациями для желающих опубликовать статью) с проверкой общего и детального понимания в виде расстановки рекомендаций в правильном хронологическом порядке;

3. предъявление образца письма редактору, написанного англоязычным автором, и анализ его соответствия рекомендациям (на данном этапе также уточняются внеязыковые реалии, влияющие на различия в написании русско- и англоязычных писем);

4. корректировка образца в соответствии с рекомендациями;

5. лексические и грамматические упражнения на основе конструкций, используемых в данном образце и нескольких подобных (подстановка в пропуски, замена на синонимичные конструкции, нахождение ошибок и т.д.), при этом особое внимание уделяется характерным для данного стиля фразеологизмам;

6. написание собственного письма с просьбой о публикации статьи и исправление ошибок (на данном этапе крайне важна обратная связь с преподавателем);

7. повторение пунктов 2-6 с образцами писем-реакций на отказ, писем-благодарностей, писем-напоминаний.

Составление аннотации к своей научной работе происходит по сходному алгоритму и включает подготовительную беседу со студентами о цели составления аннотаций, информации, которую необходимо в нее включить, и о важности ее правильности. Затем предъявляется англоязычный образец чернового варианта аннотации к студенческой статье, проводится его анализ, и обозначаются возможные коррективы. После этого проводится аудирование беседы студента-автора с его научным руководителем, в которой последний высказывает критику текста аннотации. После проверки понимания студентами прослушанного и (при необходимости) чтения скрипта беседы студенты вносят коррективы в текст аннотации. Следующим этапом становится работа над лексико-грамматическими структурами в тексте этой и подобных аннотаций. Завершается работа составлением плана аннотации и написанием ее текста с последующей корректировкой.

Одним из важнейших требований к подготовке магистрантов является развитие самостоятельности, активности и собственной ответственности обучаемого за результат обучения. Соответственно, при переходе к продуктивному этапу работы над письмом студентам ставится задача практического применения формируемых навыков. Для этого им предлагаются задания, основанные на их индивидуальном опыте и мотивации, например, написать сопроводительное письмо и резюме для реальной вакансии в реальной организации, составить аннотацию к уже имеющейся статье, подготовить к публикации статью или выступить на конференции с докладом на английском языке, найти подходящий курс послевузовского обучения за рубежом и написать мотивационное письмо и т.д. Это максимально приблизит студентов к реальным условиям научной коммуникации и позволит в дальнейшем применить полученные навыки в профессиональной деятельности.

Библиографические ссылки:

1. Панферова Е.Ю. Обучение деловому письму на иностранном языке в магистратуре неязыкового вуза // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2-2.; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=21948> (дата обращения: 26.04.2018)

УДК 74.041:71

## **СЕЛФИ-НОВЫЙ ВИД ИСКУССТВА ИЛИ ПУТЬ САМОУТРАТЫ**

Верещака П. С., Ульдрикас Е. А.

Руководитель: Блошенкова Л. Н.

(Ухтинский государственный технический университет)

Наш мир развивается молниеносно быстро, и этот факт оставляет свою метку на его жителях. Двигателями эволюции и вдохновителями являются именно люди. В каждой семье существуют архивы с фотографиями. Они словно ниточка связывают поколения, прошлое и настоящее, мгновения счастья семьи. Они собираются и бережно хранятся.

Ранее, чем появились фотоаппараты, многие художники-портретисты создавали автопортреты, причём некоторые писали себя огромное количество раз. Живописцы создавали автопортреты еще во времена древнего Египта, используя в работе зеркало. Почти все великие мастера рисовали самих себя, а некоторые даже специализировались в этом жанре.

С давних времён учёные и гении прошлого искали пути зафиксировать изображение более простыми путями, чем рисование. Этому не приходится удивляться, ведь мы всегда ищем лёгкие пути для решения своих задач. Последствием стала «селфи-зависимость».

В последние годы зависимостью от селфи страдают многие представители молодого поколения. Мир охватила эпидемия, которая «косит» всех, в независимости от возраста и статуса. Но в чем смысл этих действий? Найти ответ на этот вопрос является актуальным на сегодняшний день.

Актуальность темы определяет цель исследования, которая заключается в изучении взаимосвязи самооценки с уровнем зависимости от селфи и донести до подрастающего поколения. Для реализации цели исследования необходимо выполнить ряд задач, а именно:

- изучить историю возникновения селфи;
- познакомиться с его разновидностями;
- определить причины возникновения зависимости;
- узнать типы людей, зависимых от селфи;
- провести собственное исследование, направленное на выявление уровня самооценки и ее влияние на селфи-зависимость.

Объектом исследования являлись студенты (девушки и юноши) в возрасте от 16 до 20. Предметом исследования является влияние селфи на людей.

Методы исследования: тестирование, беседа, анализ полученных результатов, сбор информации с использованием Internet-ресурсов, изучение и анализ литературы по данному направлению, презентация итогов тестирования.

Слово селфи произошло от английского слова Self, что переводится на русский язык, как сам, само. А вот само и себя это подразумевается «сфотографировать самого себя», т.е. вытянуть руку с включенной камерой и повернутой объективом в свою сторону и сфотографировать себя. Но и селфи будет называться тот снимок, который выполнен не только вышеописанным способом, но и с помощью зеркала или таймера. А если сформулировать определение к слову селфи, то трактоваться оно будет следующим образом – разновидность автопортрета, получаемого способом запечатления самого себя на фотокамеру.

Самое первое селфи в мире – фото американца Роберта Корнелиуса, появилось оно в 1839 году. Роберт сфотографировал себя с помощью дагерротипа (прототипа первого фотоаппарата). На тыльной стороне фотографии Роберт написал: «Первая в мире световая фотография, 1839 год».

В дальнейшем широкое распространение фотокамер в XX в. привело к стремительно возрастающей популярности селфи, в большей степени к известному сейчас снимку перед зеркалом. На сегодняшний день в мире насчитывается большое количество разнообразных разновидностей селфи. Хотелось бы остановиться подробно на основных из них:

1. Лифтолук – фото, сделанное в зеркало лифта, одно из самых популярных выражение селфи;
2. Туалетный лук - снимок, сделанный при помощи зеркала в ванной, туалете;
3. Дакфейс (английское duckface – «утиное лицо») – его основной нюанс – надутые и выпяченные вперед губы;
4. Белфи (от английского butt – «попка» и selfie) – фотографирование своей пятой точки;
5. Шуфиз – ноги в обуви на различном фоне;
6. Экстрим-селфи – при занятии экстремальными видами спорта или в опасных ситуациях (на краю крыши, обрыва, с дикими животными);
7. Релфи (от английского relationship selfie – «селфи отношений») – «самострел» с любимым человеком. Кстати, гарвардские социологи выяснили, что этот вид фотографий раздражает подписчиков социальных сетей больше других.

Есть и другие типы фотографий самого себя, которые зависят от ситуаций и характера съемки. Чтобы выделиться и привлечь к себе внимание, появляются монстр-селфи (представление себя в виде чудовища), скотчлук (образ с перетянутым скотчем лицом).

В 2013-м году Оксфордский словарь английского языка, назвал «селфи» словом года. И неспроста. Привычка фотографировать самого себя, чтобы потом запостить снимки в «Фейсбук», «Инстаграм» или «ВКонтакте», в последние год-полтора охватила весь мир. Помешательство на самострелах стало таким глобальным явлением, что им заинтересовались психологи. Американская психиатрическая ассоциация официально назвала селфи психологическим расстройством, пополнив медицину новым заболеванием – селфит.

Психологи определили, что возникновению селфита способствует ряд причин. Таковых может быть в избытке, но выделяют несколько основных:

1. Неудовлетворенность собственной реальной жизнью. Раскрученные аккаунты, популярность в соцсетях и селфи становятся способом бегства от реальной жизни.
2. Недостаток общения, одиночество. Виртуальная жизнь и селфи-образы покрывают нарушение живого общения и внимания со стороны других людей. Они призваны прикрыть печаль и тоску одиночества. Для такого человека лайки – это хоть виртуальное, но внимание, хоть и коммуникативный суррогат, но хоть какое-то общение.
3. Тоска, повседневность, жизненная рутина. В этом случае человек заменяет реальную жизнь виртуальными образами для того, чтобы избежать этой пустоты и скуки. Если человек не чувствует жизнь в полной мере, то поневоле захочется чего-то нового и более приятного, чего-то осмысленного и яркого. Интернет дает такую возможность. Так же, как ее дают алкоголь, наркотики, диспропорции в питании, и прочие зависимости.
4. Межличностные разногласия. Человек уходит в виртуальный мир, если не может найти контакт с окружающей его действительностью и обществом в целом, поскольку это общение переполнено конфликтами. Например, если ребёнок в семье часто становится невольным свидетелем ссор родителей, то значительное количество времени проводит в социальных сетях, пытаясь абстрагироваться.
5. Низкая самооценка, сомнение в собственных силах и зависимость от мнений окружающих. За счет размещение самых удачных кадров и демонстрации самых лучших моментов жизни, а также за счет множества лайков человек повышает собственный смысл и значимость. Это приём компенсации низкой самооценки. Колебания в себе снижаются, если он получает множество одобрений от его условных друзей. В этом случае селфи становятся способом утверждения своей личности и компенсации собственной незначительности;
6. Нарциссизм. Если вывернуть самовлюбленность и чрезмерное любование собой наизнанку, то там обязательно найдешь неуверенность в себе и в собственных силах. Любой

нарцисс в глубине души носит свою противоположность – это подавленный и низко оценивающий себя человек, неудачник. Успешные и отлайканные селфи ему нужны, чтобы узаконить его нарциссические убеждения относительно самого себя и как можно подальше упрятать жуткие сомнения в своей личной состоятельности;

7. Изломы и недостатки воспитания. Основной причиной этого психологического недуга являются с детства неудовлетворенные потребности человека в признании, уважении, любви и одобрении, а также в позитивной связи о своей внешности, о своих делах и поступках. Если человек в детстве был лишен любви, заботы и одобрения, то, как правило, он не умеет их получать (да и давать тоже) и, будучи взрослым. Тогда он ищет искусственные средства. Одним из них и выступает слава в социальных сетях.

Любовь к селфи передается не всем людям, а захватывает только определенные типы личности. Детских психологов Александр Кузнецов заявляет, что «селфи легче всего подчиняет себе людей с истероидной акцентуацией характера, склонных к демонстративному поведению. Демонстрировать свои фотографии характерно больше женщинам, так как по своей природе они стремятся нравиться противоположному полу. И это нормально – таков их способ выживания. У мужчин истероидность встречается реже, зато в более тяжелых формах». Таким образом, группа людей, подвергающаяся самому большому риску попасть в зависимость от селфи – женщины от 16 до 30 лет. Именно они, как сообщает Александр Кузнецов, чаще всего жалуются на приемах на то, что не могут остановиться и не фотографировать себя. Психолог утверждает, что если зависимый от селфи человек вовремя обратится к психологу, его увлечение можно будет направить в полезное и безопасное русло – например, сделать попытку публичной карьеры.

В данном исследовании хотелось бы уделить больше внимания негативному влиянию селфи на человека. Так же существует массовый интерес релфи – фотографирование себя со своей собакой/кошкой или любимым человеком. Любителями релфи также движет желание отличиться от серой массы и выставить свое счастье на обозрение толпы. Как результат – людская зависть, негатив и т.д.

Крайне негативный комментарий может вызвать у автора фото агрессию или даже истерику. Частые перепады настроения: «На моей фотографии меньше лайков, чем у моей подруги...» приводят к устойчивым неврозам.

Желание сделать удачное фото там, где до этого никто не бывал, приводит человека в состояние, близкое игроману, которому удалось сорвать огромный куш. Неудачные попытки лишь раззадоривают любителей селфи и полностью отключают инстинкт самосохранения. Отсюда экстремальные желания сфотографироваться на крыше, в полете и т.д. Результатами подобных развлечений являются трагическая статистика любителей селфи.

Жертвами селфи-зависимости становятся любители экстрима, пытающиеся сделать селфи с хищными животными: с медведями, крокодилами и быками, игнорируя при этом всевозможные правила безопасности. В некоторых зоопарках и национальных парках в связи с этим уже усилили меры безопасности, в некоторых селфи и вовсе запретили.

Первые упоминания в СМИ о гибели человека из-за попытки сфотографировать себя появились в 2014 году. Установлено, что за тот год во время попытки сделать фотографию погибло 15 человек. Через год показатель заметно вырос – 39 смертей. В 2016 году из-за снимков на фронтальную уже погибло 73 человека, в 2017 году из-за неосторожного поведения во время съёмок селфи погибли, как минимум, 29 человек, что даже больше, чем количество погибших от нападения акул. В общей сложности, за четыре года селфи примерно 156 раз становилось причиной смерти людей.

По числу смертности от опасного увлечения Россия находится на втором месте в мировом списке. По данным экспертов, 75% погибших – это взрослые мужчины и лишь 27% – представители молодого поколения до 21 года. Чаще всего люди падали с высоты, стараясь сделать экстремальное селфи, значительное количество человек погибли от асфиксии, пытаясь сделать эффектный снимок под водой, также зафиксированы случаи смерти на дорогах и на железнодорожных путях.

В рамках данной темы проводилось исследование в виде тестирования юношей и девушек в возрасте от 16 до 20 лет разного социального статуса. Всего было опрошено 40 человек. Тестируемым было предложено ответить на вопросы двух тестов. Вопросы первого теста выявили уровень самооценки. Вопросы второго теста определили степень селфи-зависимости. На основе полученных результатов, была выявлена связь уровня самооценки исследуемых с уровнем их селфи-зависимости. Результаты показали, что, люди с высокой самооценкой больше подвержены влиянию селфи-зависимости.

Исходя из вышесказанного можно предложить рекомендации и способы избавления от селфи-зависимости, а именно:

- сменить образ жизни с пассивного на активный;
- приведение уровня самооценки к норме
- переключение на любимое занятие, такой как: спорт, танцы, при которых невозможно всегда быть с телефоном в руке;
- как можно чаще проводить время с родными и близкими людьми.

В случае, если результат не будет достигнут, желательно обратиться к специалисту.

УДК 378

## **ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ АКСИОЛОГИЧЕСКИХ УСТАНОВОК ЛИЧНОСТИ В ВУЗОВСКОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ**

Волкова О. А.

(Ухтинский государственный технический университет)

Термин «образовательная среда» применительно к описанию реалий образовательных учреждений стал применяться в гуманитарных науках относительно недавно, однако быстро получил широчайшее распространение. Произошло это по причине исключительной комплексности и многомерности образовательной среды как объекта исследования, огромного расстояния между широкой и узкой трактовкой термина, и вектором этой трактовки. Образовательная среда не существует сама по себе, как независимое явление, она возникает тогда и только тогда, когда появляются субъекты, несущие её базовую функцию – педагог и обучающийся, а также некая модель их отношений, создающая условия и разнообразие вариантов развития потенциала личности. Популярность и однозначная актуальность всестороннего изучения феномена образовательной среды исходит, помимо прочего, из того, что внешнее содержание образования, отданное на откуп методологам и методистам – четкий и выверенный текущими потребностями общества материал, прямо соотносящийся с уровнем развития наук, а внутреннее содержание образования часто воспринимается априорным атрибутом содержания внешнего, хотя оно в гораздо большей степени определяет результаты обучения.

В зависимости от практического назначения и уникального «характера» отдельно взятой образовательной среды можно выделить множество её факторов-черт: гуманистичность и технократичность, адаптивность, инновационность, национальная универсальность, регламентированность и творчество, открытость, конкурентность и пр. Как отмечает М. П. Нечаев [5], инвариантность образовательных сред на фоне массы разнообразных типов, видов и направлений вузов, задает такую же инвариантность их воспитывающего потенциала. Образовательная среда реализуется с помощью приемов социального воздействия на личность путем включения её в качестве активного субъекта в разнообразные профессионально значимые виды деятельности. То есть одним из смыслов образования является формирование «человека ответственного», выбирающего путь самообразования, индивидуальной ответственности за собственные жизненные выборы, ориентации на сохранение и преумножение жизни, природы, культуры и общества [4]. Далее, образовательная среда выступает средой глобальной социальной адаптации личности, выстраивая ценностно-смысловой план её жизнедеятельности путем введения так называемой



оптимистической гипотезы относительно личности педагога и обучающегося: «Принимая его таким, какой он есть, мы делаем его хуже; принимая же его таким, каким он должен быть, мы заставляем его быть таким, каким он может быть» [5]. Интересно отметить, что вузовская образовательная среда может быть приравнена к понятию организационной культуры [2], поскольку аккумулирует единый комплекс объективных компонентов: учебно-информационную среду, социальную среду, материальную среду и субъективные характеристики участников образовательного процесса. Образовательная среда как организационная культура функционирует на следующие универсальных уровнях: символьном (создающим условия для усвоения личностью культуры и формирования «мы»-образа), коммуникационном (обеспечивающим передачу и взаимообмен социальным опытом, включающим знания, умения, навыки и компетенции), ценностном (обеспечивающим процесс сближения, интериоризации и взаимообогащения высших социальных ценностей и тех, что присущи уникальной личности) и установочном, отвечающим за неосознаваемые процессы мотивации. Суммируя, заключаем, что в любом своем проявлении образовательная среда призвана непосредственно влиять на самоопределение и развитие личности.

Процесс развития личности, будучи социальной стороной онтогенеза, в каждом возрастном периоде связан с решением определенных дилемм, специфичных в разные годы жизни человека. Средний возраст студенчества, с учетом тенденций последних лет, совпадает с поздне-подростковым и юношеским периодами развития психики, основной дилеммой которых выступает самоопределение, оформление системы ценностей, поиск смысла собственного существования, то есть формирование смысложизненной стратегии, или *смысложизненной концепции* [1] – индивидуальной системы взглядов на цели, процесс и результат своей жизни. Ресурсным источником же смысложизненной стратегии может выступать аксиологический потенциал личности, основанный на потребностно-мотивационной направленности. Ядром аксиологического потенциала являются ценностные ориентации, а также целевой аспект, ответственный за выработку жизненной перспективы и формирования образа «Я»; главная же особенность аксиологического потенциала – это его существование в качестве открытой системы, поскольку сознание любого индивида всегда соотносится с миром «внешних», социальных, культурных, национальных и исторических ценностей. Очевидно, что в развитии аксиологического потенциала важнейшую роль играет образование, особенно в сензитивный период студенчества.

Многочисленные исследования последних лет показывают, что ценностная сфера студенчества имеет определенную динамику. Например, лонгитюд [3] выявил, что по мере обучения в вузе мотивация учебной деятельности снижается из-за кризиса обострения идентичности, а процессы, связанные с динамикой личностных ценностей студентов, протекают в двух направлениях: поляризации и уподобления. Можно также говорить, что ценностные «композиции» разнятся в разного типа образовательных средах, для студентов разных направлений подготовки, для студентов с разной жизненной позицией (активистов, волонтеров, интересующихся наукой, либо, наоборот, имеющих внешнюю и/или нейтральную мотивацию). Примечательно, что в основном в исследованиях используется подход к измерению ценностной сферы с позиции, что это область убеждений – то есть часть направленности личности, относящаяся к осознаваемой области мотивации. Действительно, классическое определение М. Рокича непосредственно относит ценности к области убеждений. Однако нам видится, что природа ценностей глубже, чем уровень осознанности и «декларирования», любое убеждение рождается из установки, т.е. мотива неосознаваемого, далеко не всегда «выходящего на свет» в самоописании личности, но тем не менее имеющего значительное влияние на поведение и жизненные выборы человека.

Целью настоящего исследования стало измерение аксиологических установок и их динамики в студенческой среде. Выборка составила 75 человек – студенты разных направлений подготовки Ухтинского государственного технического университета от 17 до 24 лет, 45 мужчин и 31 женщина. Особым условием отбора испытуемых являлась активная жизненная позиция и вовлеченность в учебную деятельность. Содержание аксиологических

установок измерялось с помощью проективной методики «Мои праздники» [6] с модифицированной инструкцией: *«Представьте, что из календаря исчезли все праздники. Вам поставили задачу придумать двенадцать новых праздников, на каждый месяц по одному. Название и суть каждого праздника должны быть совершенно новыми, такими, что еще не праздновались, или хотя бы такими, про которые вы не слышали. Из названия праздника должно быть понятно, что люди будут праздновать. Если не получается, можно описать меньше, чем двенадцать праздников. Если праздников получается больше, чем двенадцать, это тоже годится, опишите их»*. Механизм данной проективной методики заключается в том, что субъект тестирования, размышляя о том, что ему хочется праздновать, получает возможность задуматься о том, что для него действительно важно настолько, что хочется отпраздновать, как-то отметить и выделить из череды будничных дней, т.е. описывает актуальную установку на что-либо. Данные тестирования были обработаны следующим образом: подсчитано среднее количество праздников по трем возрастным (17-19, 20-21 и 21-24 года) группам, по женской и мужской части выборки, все праздники были распределены по 10 категориям-направленностям: альтруизм, наука и творчество, коммуникации и общение, эго и самооценочность, активности (хобби и спорт), любовь и дружба, материальные ценности, гедонизм, патриотизм и категория «другое». Также был произведен анализ корреляций между измеренными факторами.

Обсудим полученные результаты.

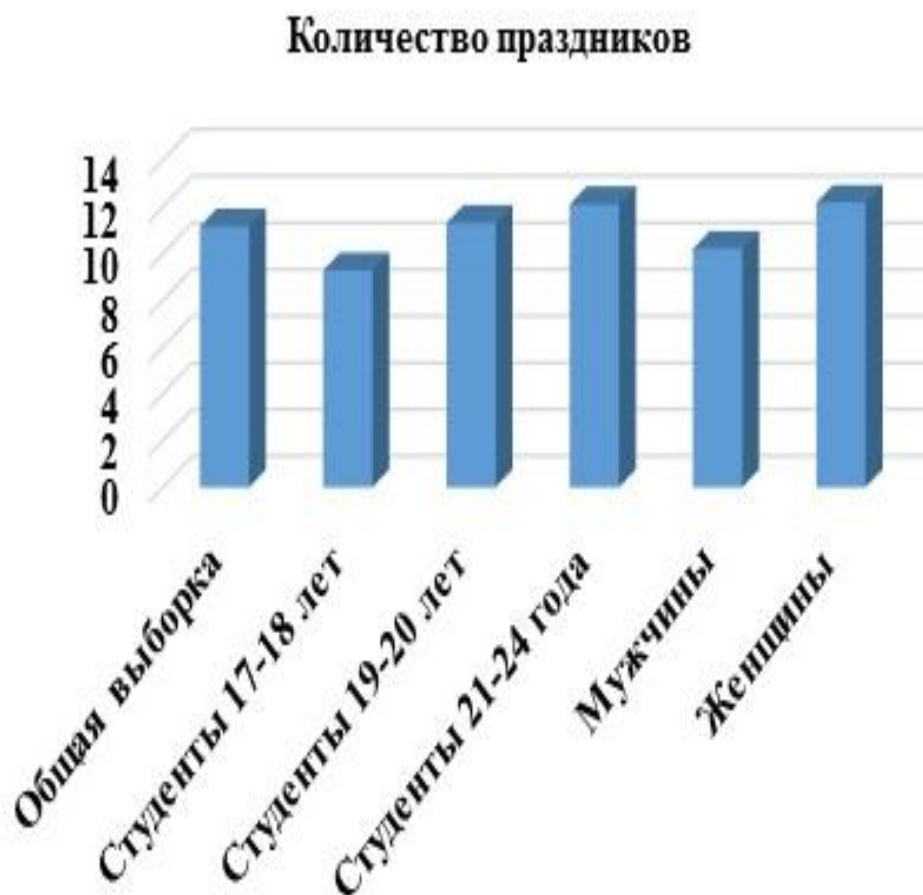


Рисунок 1 - Динамика и гендерный аспект выраженности аксиологических установок

Общее число праздников как отражений аксиологических установок, растет с возрастом, в среднем мужчины описывают меньше праздников, чем женщины (рисунок 1). Гендерные различия в данном случае могут быть обусловлены особенностями тестовой методики, а не свидетельствовать о меньшем количестве аксиологических установок в мужской группе.

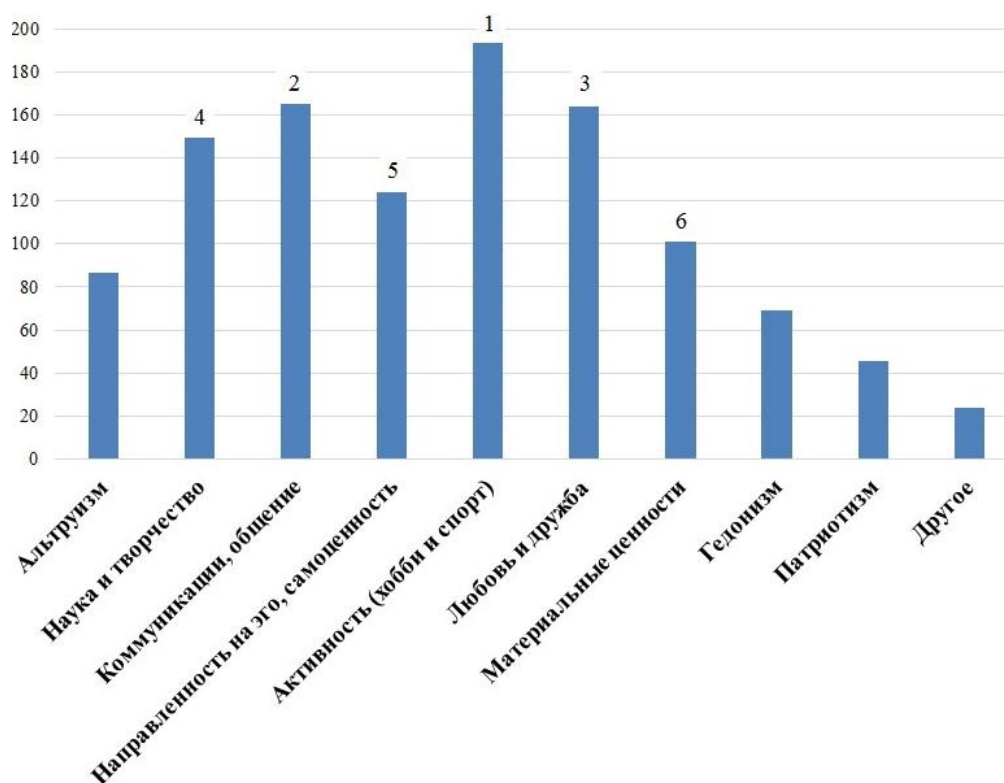


Рисунок 2 - Выраженность аксиологических установок в общей выборке

Содержательно среди аксиологических установок лидирует категория активности (хобби и спорт), на втором месте коммуникация и общение, любовь и дружба занимают третье место (рисунок 2).

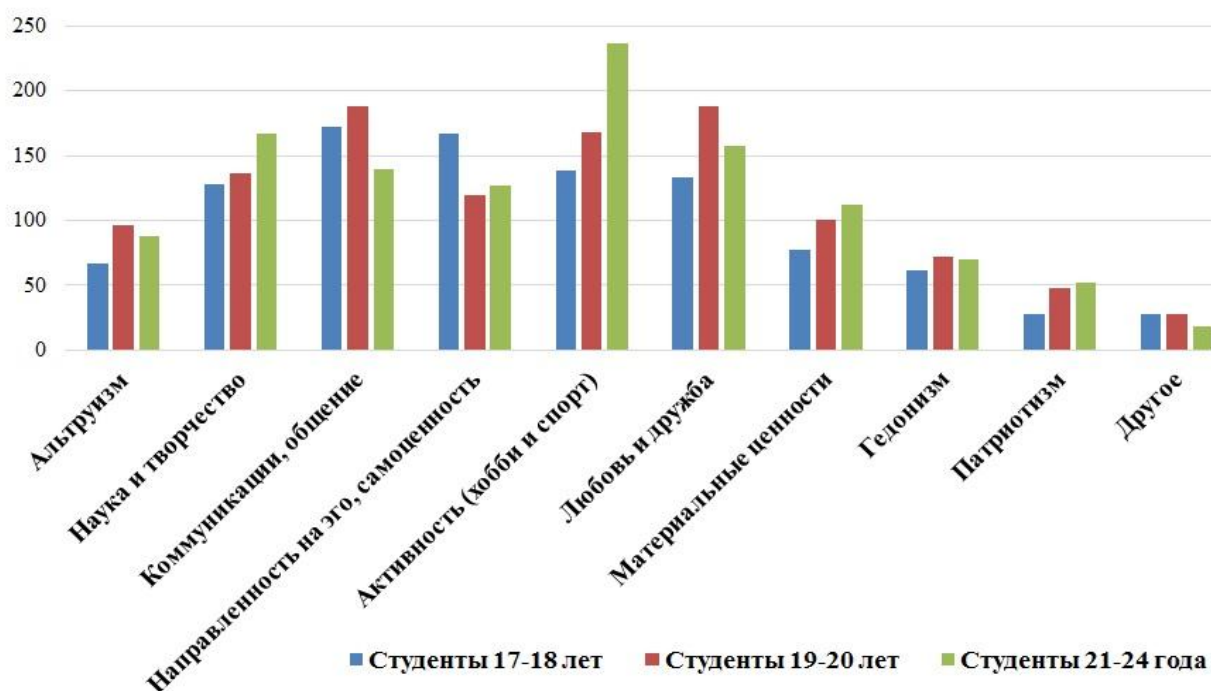


Рисунок 3 - Динамика выраженности аксиологических установок в различных возрастных группах

В пятерку «лидеров» также входят категории «Наука и творчество» и «Эго, самоценность». Кроме того, из рисунка 3 и таблицы 1 следует, что категории «Активность и

спорт» и «Материальные ценности» растут с возрастом, а вот категория «Общение» – снижается.

Далее, количество праздников положительно коррелирует со всей «пятеркой» лидирующих аксиологических установок, кроме «Эго», и с категорией «Альтруизм» (таблица 1). Альтруистическая направленность положительно коррелирует с направленностью «Наука и творчество». Отметим, что категории «Материальные ценности» и «Любовь/дружба» имеют обратную корреляцию.

Таблица 1 - Значимые коэффициенты корреляции между измеренными факторами.

	Возраст	Общее кол-во праздников	Альтруизм	Общение	Любовь/ дружба
Общее кол-во праздников	0,39865				
Альтруизм		0,348903			
Наука и творчество		0,425663	0,354536		
Общение	-0,3267	0,325752			
Активность	0,51852	0,606144			
Любовь/дружба		0,408308		0,332013	
Материальные ценности	0,34458				-0,3723
При $n = 75$ , $r \geq 0,3017$ , $\alpha = 0,01$					

Результаты исследования также показывают, что ценности гедонизма и материальных благ, часто приписываемые (по результатам многочисленных исследований) современному юношеству, в качестве аксиологических установок вовсе не выражены (6-е и 8-е место соответственно), однако самой низкооценной осталась патриотическая направленность. Эти данные подтверждают тот тезис, что природа ценностей дуальна – на осознаваемом уровне ценности бывают декларативными, социально одобряемыми или попросту «популярными» (например, модно заявлять о патриотизме), на неосознаваемом уровне конгруэнтны «недекларируемой» истинной мотивации.

Поскольку общее количество праздников, описывающее выраженность аксиологических установок личности, положительно коррелирует с возрастом, можно сделать вывод о тенденции к накоплению аксиологического потенциала студентами, вовлеченными в процесс обучения в вузе. Очень важно также отметить, что тот «процент» накопления аксиологического потенциала личности может быть значительно увеличен и содержательно конкретизирован при том условии, что образовательная среда технического вуза будет специальным образом адаптирована и нацелена на формирование ценностно-смысловых компетенций обучающихся средствами воспитательного и образовательного процессов, что видится предметом дальнейших научных разработок, поскольку аксиологический потенциал личности является как целью, так и конечным итогом высшего образования.

Библиографические ссылки:

- 1) Акутина С. П. Формирование смысло-жизненной концепции современного студенчества в процессе профессионального воспитания в вузе // Научный диалог. – 2016. – № 3 (51). – С. 255-266.
- 2) Безгодков Д. Н. Концептуальные основы организационной культуры вуза. // Высшее образование в России. – 2008. – № 7. – С. 125-130.
- 3) Безумова Л. Г., Ярушкин Н. Н. Изменение ценностей в смысловой сфере личности студентов в процессе их обучения в вузе // Вестник Самарской гуманитарной академии. Серия: Психология. – 2008. – №1. – С.70-81.

4) Гревцова Е. В. Потенциал образовательной среды вуза в профессиональном становлении будущих социальных работников // Известия ТулГУ. Гуманитарные науки. – 2012. – №1-2. – С.249-256.

5) Нечаев М. П. Теоретические основания развития воспитывающего потенциала образовательной среды школы : дис. ... д-ра пед. наук. М., 2012.

6) Проективная методика «Мои праздники» [Электронный ресурс] // URL: [https://www.psyoffice.ru/7/tests/kit/moi\\_prazd.html](https://www.psyoffice.ru/7/tests/kit/moi_prazd.html). (Дата обращения: 10.11.17.)

УДК 372.854

## **ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ВНЕДРЕНИЯ ВИРТУАЛЬНОГО ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА В ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ В ВЫСШЕМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ**

Григорьева Т.А

(Ухтинский государственный технический университет)

Процесс обучения любой дисциплине естественнонаучного комплекса не возможен без лабораторного практикума. Наиболее широко лабораторные работы используются при изучении химии, как в общеобразовательных, так и в высших учебных заведениях.

Лабораторную работу можно определить, как метод обучения и как форму организации учебного процесса. С точки зрения метода обучения, лабораторную работу следует рассматривать как процесс, при котором, обучающиеся под руководством преподавателя, в соответствии с методикой выполняют опыты или практические задания, проводят обработку экспериментальных данных, путем решения расчетных задач, построения диаграмм и т.д., воспринимают и осмысливают новый, или усваивают и повторяют пройденный учебный материал.

Ввиду того, что лабораторные работы во многом носят исследовательский характер, они могут быть отнесены к числу методов, активизирующих и мотивирующих учебно-познавательную деятельность обучающихся, поскольку в процессе их выполнения учащиеся сами являются активными участниками учебного процесса

Лабораторная работа — это форма организации учебного процесса, направленная на получение навыков практической деятельности путем работы с материальными объектами или моделями предметной области курса. [1].

Стандартно, выполнение лабораторной работы происходит в несколько этапов:

1. Теоретическое изучение материала, по теме лабораторной работы, при котором определяются объект исследований и применяемые методы исследований, основные понятия и законы, расчетные формулы, которые потребуются для дальнейшей обработки полученных экспериментальных результатов

2. Формирование цели работы, в которой отражаются тема данного лабораторного занятия и задачи, поставленные перед обучающимся на период выполнения работы.

3. Практическое выполнение исследований, обработка полученных результатов измерений (при условии их выполнения) и наблюдения, составление уравнений реакции, если проводилось какое-либо взаимодействие, вычисления и рисунки (графики, диаграммы, чертежи) при необходимости.

4. Формулировка выводов о проделанной работе, в которых анализируются полученные результаты: сравниваются экспериментальные и теоретические значения каких-либо величин, устанавливается зависимость значений химических величин и процессов от различных факторов.

При выполнении лабораторных работ у обучающихся формируются интеллектуальные экспериментальные умения, которые заключаются в определении цели эксперимента, выдвижении гипотезы, планировании эксперимента, сравнении и сопоставлении результатов.

К практическим умения, которые формируются в процессе выполнения эксперимента следует отнести: наблюдение, использование различной лабораторной посуды, приборов и средств измерения, оформление результатов и отчета о проделанной работе.

В последнее время в связи с распространением компьютерных моделирующих систем все более широко рассматривается вопрос о внедрении в учебный процесс виртуальных лабораторных практикумов.

Суть виртуального лабораторного практикума заключается в замене реального лабораторного исследования на математическое моделирование изучаемых процессов с элементами виртуального взаимодействия учащегося с лабораторным оборудованием. В зависимости от используемой программной инструментальной среды создается хорошая иллюзия работы с реальными объектами виртуальных лабораторных работ по различным дисциплинам в школах, системе среднего профессионального образования и в высших учебных заведениях [2]. Элементы виртуального лабораторного практикума используются при изучении ряда фундаментальных и профессиональных дисциплин в Ухтинском Государственном Университете. Особенно удобно таким способ выполнения лабораторных работ пользоваться в системе дистанционного образования.

В настоящее время на рынке информационных технологий предлагается огромное количество программных продуктов, позволяющих проводить виртуальные лабораторные работы без помещений, оборудованных соответствующим образом и специализированных приборов, и материалов, что, безусловно, делает такой способ проведения лабораторного практикума весьма привлекательным.

Анализ литературных данных позволяет выделить следующие преимущества внедрения виртуальных лабораторных работ в процесс обучения химии в высшем учебном заведении:

1. Возможность студента выполнять лабораторные и в аудитории, и дистанционно. Эта возможность является самым главным преимуществом, особенно при условии многочисленных групп или больших потоков.

2. Возможность создания индивидуального варианта выполнения исследований для каждого студента, например, при разных условиях проведения эксперимента (температура, давление, концентрация и т.п.), или разного набора реактивов.

3. Возможность использования виртуальных моделей новейших приборов, средств измерения, расчётных программ и методик, редких и малодоступных реагентов.

4. Возможности сравнения полученных на модели результатов измерений или расчета с данными, снятыми на экспериментальной установке.

5. Сведение к минимуму случайных и систематических погрешностей результатов измерений.

6. Обеспечение хорошей наглядности при выполнении заданий.

7. Экономия имеющейся материальной базы ввиду отсутствия необходимости регулярного расходования реактивов, уменьшения амортизации оборудования и риска порчи приборов и посуды. Отсутствие необходимости приобретения нового лабораторного оборудования.

8. Экологичность и безопасность выполнения работ, ввиду отсутствия прямого контакта с химическими веществами, стеклянной посудой, нагревательными приборами и т.д.

Опыт преподавателей, активно использующих интерактивные лабораторные работы, говорит о том, что их выполнение способствует повышению степени понимания студентами рассматриваемых процессов и снижению количества учебного времени, затрачиваемого на обработку данных [3-5].

Однако, при таком количестве совершенно очевидных и бесспорных преимуществ виртуального лабораторного практикума можно выделить и ряд недостатков:

1. Отсутствие возможности формирования полного представления об объекте исследований, обладающим целым рядом особенных характеристик и свойств, ввиду отсутствия непосредственного контакта студента с ним. Множество важных химических

реакций сопровождается аналитическим эффектом, который невозможно изобразить или смоделировать: появление запаха или выделение тепла. Это в свою очередь, может привести к неправильной интерпретации химического процесса. Поэтому использование таких реакций в виртуальном лабораторном практикуме исключено.

2. Отсутствие возможности развития профессиональных навыков работы со специализированными приборами и посудой. При выполнении реальной лабораторной работы, у студентов развиваются умения и навыки по выполнению пробоподготовки, дозированию, измерению величин, появляется опыт работы с оборудованием самого разнообразного назначения. При выполнении виртуальной лабораторной работы развивается только навыки работы с соответствующим программным обеспечением.

3. Отсутствие возможности оценки преподавателем степени самостоятельного и правильного выполнения лабораторной работы студентом. При условии дистанционного выполнения лабораторной работы крайне непросто гарантировать, что конкретный вариант, выполнял именно тот студент, которому он предназначался, несмотря на все системы защиты и безопасности программного обеспечения.

4. Необходимость обеспечения достаточного количества автоматизированных рабочих мест, проблема приобретения, внедрения и установки программного обеспечения. Хотя даже частичный переход на виртуальные лабораторные работы существенно снизит затраты на расходные материалы и реактивы, первичные затраты достаточно велики, и в большинстве образовательных учреждений не приемлемы, или считаются нецелесообразными.

5. Наличие квалифицированных и компетентных преподавателей, готовых и способных к работе с виртуальными лабораториями. Конечно, в современном обществе очень редко можно встретить преподавателя, не обладающего навыками работы на компьютере, но некоторые педагоги, представители старшего поколения, придерживаются консервативных взглядов на образовательный процесс, и крайне недоверчиво относятся к новым технологиям.

Как видно из сравнительного анализа, любой из факторов, сопутствующих виртуальному лабораторному практикуму, можно оценивать, и как преимущество и как недостаток. Поэтому ответ на вопрос, стоит ли внедрять виртуальные лабораторные работы по химии в образовательный процесс, вполне очевиден: стоит, но при этом не следует полностью отказываться от традиционных способов выполнения экспериментальных и исследовательских работ.

Библиографические ссылки:

4. Ширшова Т. А., Полякова Т. А. Лабораторные работы как средство мотивации и активизации учебной деятельности учащихся // ОНВ. 2015. №4 (141). С. 188-190.

5. Ранних В. Н. Роль виртуального лабораторного практикума в улучшении когнитивных и мотивационных показателей обучения в вузе // Известия ТулГУ. Гуманитарные науки. 2014. №4-2. С. 205-209.

6. Закирова Э. И. Использование виртуальных лабораторных практикумов в образовательном процессе технического вуза // Дискуссия. 2015. №7 (59). С. 122-125.

7. Цвенгер И. Г., Цвенгер Ю. В. Концепция реализации лабораторного практикума в современном техническом университете // Вестник Казанского технологического университета. 2012. №22. С. 210-213.

8. Коврига Е. В. О некоторых проблемах проведения лабораторного практикума дисциплины «Химия» при подготовке бакалавров технических направлений // European journal of education and applied psychology. 2017. №2. С. 3-5.

## ИНТЕГРАЦИЯ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

Демидова Т. В.

(Ухтинский государственный технический университет)

В условиях современной жизни общество поставлено перед необходимостью выработки нового мировоззрения, в центре которого человек существует не сам по себе, а как органическая часть окружающего мира. Образование понимается как система, образующая личность, передающая новым поколениям ценности нации, формирующая образ жизни народа и обеспечивающая мотивацию личности к познанию и инновациям.

Русский психолог Л. С. Выготский сказал: «Наш ребенок бы и знал, и умел, но беда заключается в том, что он не хочет».

Преподаватель, учитель должны быть мастерами рождения мотивации к познанию у обучающихся. Универсальные мыслительные действия и мотивация к творчеству, в том числе мотивация к инновациям, — важнейшие звенья для навигации в изменяющемся мире.

ФГОС представляет совокупность требований, в том числе к результатам освоения программы подготовки специалистов среднего звена (не только предметные, как это было раньше, но и метапредметные и личностные результаты).

Интеграция — (от латинского *integer* — целый, восстановление). Интеграция в образовательном процессе обозначает высшую форму межпредметных связей и создаёт возможность вырваться за рамки одной учебной дисциплины, наглядно, в действии показать, как всё вокруг взаимосвязано. В наше время, перенасыщенное всевозможной и разнообразной информацией, на интегрированном занятии имеется возможность для синтеза знаний, формируется умение переносить знания из одного предмета в другой. Благодаря этому достигается целостное восприятие действительности, происходит формирование личности творческой, самостоятельной, ответственной, толерантной, компетентной. Интегрированное занятие имеет преимущества:

✓ для обучающихся: повышает мотивацию, познавательный интерес, снимает напряжённость, неуверенность, помогает сознательному усвоению подробностей, деталей, формирует познавательную, коммуникативную и информационную компетенции;

✓ для преподавателей: более эффективное использование учебного времени, увеличение времени на практические работы, различные формы работы—индивидуальная, групповые, применение современных интерактивных методик обучения, объективное оценивание достижений обучающихся.

Интегрированные уроки позволяют интенсифицировать учебный процесс, разрешить противоречие между возрастающим потоком информации и сроками обучения, ликвидировать дублирование понятий и явлений, исключить противоречия в их трактовке.

Цели интегрированного обучения:

✓ познавательные (содержательно—информационные) — научить искать связь между фактами, явлениями, делать выводы;

✓ развивающие (информационно—деятельностные) — научить анализировать, сравнивать, сопоставлять, обобщать, самостоятельно искать пути решения.

Такие цели обучения приводят к формированию у обучающихся критического мышления, не в смысле критиковать, а в смысле среди множества решений выбрать наиболее оптимальное. Сейчас, когда время требует всё чаще интересных и нестандартных решений, чтобы не потеряться, а найти своё место в жизни, критическое мышление помогает как никакое другое.

Задачи интегрированного обучения: способствовать активному и осознанному усвоению учебного материала, развивать логическое и аналитическое мышление, формировать ключевые компетенции: познавательную, коммуникативную и информационную, использовать современные информационные и коммуникативные средства, развивать способы самооценки и способствовать самореализации.



Самое узкое место интегрированного занятия — это технология взаимодействия двух преподавателей, последовательность и порядок их действий, содержание и методы подачи учебного материала, продолжительность каждого действия.

Подготовка к интегрированному занятию начинается с определения конкретной темы, учебной группы и места проведения. Немаловажен выбор коллеги, с которым необходимо достичь определенной психологической совместимости. Обоим предстоит определить совместный интерес в интегрировании своих дисциплин.

На следующем этапе совместно определяется вид занятия: урок-беседа, урок-исследование, конференция, практическое занятие, комбинированный урок и др.

Каждый вид занятия предполагает свое целеполагание, конструирование и структурирование учебного материала. Педагогическая технология подготовки интегрированного урока включает в себя: согласование педагогами содержания и методики преподавания; характер общения и отношений с обучающимися и между собой в ходе занятий.

Деятельность преподавателей специфична. Спланировав работу заранее, они осуществляют оперативный контроль, оказывают помощь, поддержку, вносят коррективы в деятельность обучающихся.

Технология проведения интегрированных занятий может быть разной. Традиционно она такая: сообщение темы, ознакомление с целями и задачами занятия, вступительное слово ведущего преподавателя или учащегося (или группы учащихся), общение преподавателей и учащихся: комментарии, дополнение, рецензирование, консультации, и подведение итогов работы. Очень важно в повышении эффективности интегрированного занятия его учебно—материальное и техническое оснащение.

Преподавая техническую механику и инженерную графику, в своей профессиональной деятельности применяю интегрированные занятия не один год.

Совместно с преподавателем информатики разработаны и проводятся практические занятия, конференции, уроки—семинары.

Интегрированное занятие «техническая механика + информатика» по теме: «Центр тяжести».

Тип занятия — практическое.

Цели:

1. Научить определять положение центра тяжести материальных тел.
2. Ознакомить с влиянием положения центра тяжести на равновесие тел.
3. Использовать компьютерные программы Word, Excel, AutoCad, MathCad, Internet.

Структура занятия:

1. Ознакомление с целями и постановка задач.
2. Вычерчивание плоской фигуры (сечения), используя AutoCad.
3. Определение координат центра тяжести плоской фигуры, используя AutoCad.
4. Проверка отчёта с применением Excel.

5. Подготовка сообщения с использованием Internet по теме: Равновесие материального тела.

6. Подведение итогов.

Оценку обучающиеся получают по двум дисциплинам: техническая механика и информатика.

Интегрированное занятие «техническая механика + информатика» по теме: «Устойчивость сжатых стержней».

Тип занятия — комбинированное.

Цели:

1. Ознакомить с явлением потери устойчивости.
2. Научить выполнять проверочный и проектировочные расчёты на устойчивость сжатых стержней.
3. Научить применять компьютерные технологии при решении задач.

Структура занятия:

1. Постановка цели.
  2. Выступление обучающихся по теме «Устойчивость сжатых стержней», сопровождающееся мультимедийной презентацией.
  3. Выполнение задач стандартного типа.
  4. Выполнение задач реконструктивно—вариативного вида с применением компьютерных технологий Word, AutoCad, MathCad, Internet. На этом этапе применяется дифференцированно—групповая форма обучения.
  5. Подведение итогов, контроль сформированности умений.
- Оценки обучающиеся получают по двум дисциплинам: техническая механика и информатика.

Интегрированное занятие «техническая механика + инженерная графика» по теме «Зубчатая передача».

Тип занятия—практическое.

Цели:

1. Ознакомить с конструкцией зубчатой передачи и её геометрическими характеристиками.
2. Научить выполнять проекторочный расчёт цилиндрической зубчатой передачи.
3. Научить определять размеры конструктивных элементов зубчатых колёс.
4. Научить изображать зубчатую передачу.

Структура занятия:

1. Постановка цели и задач.
2. Выполнение проектного расчёта цилиндрической зубчатой передачи с использованием учебной и справочной литературы, а также других источников (Internet).
3. Расчёт конструктивных элементов шестерни и зубчатого колеса.
4. Выполнение чертежа зубчатой передачи на основе полученных расчётных значений.
5. Подведение итогов.

Оценку обучающиеся получают по двум дисциплинам: Техническая механика и инженерная графика. Описанное занятие можно интегрировать с третьей дисциплиной — информатикой, но к перечисленным выше целям добавится цель научить выполнять расчёт и чертёж зубчатой передачи с применением компьютерных программ MathCad, AutoCad.

Интегрированный урок—конференция «техническая механика + информатика».

Тип урока — урок повторения, систематизации, обобщения, закрепления знаний.

Цели:

1. Научить публичному представлению результатов своей работы в виде доклада.
2. Научить применять компьютерные технологии для создания мультимедийных презентаций.
3. Научить вести диалог, беседу, диспут.

Можно привести ещё не один пример интегрированных занятий, которые разработаны моими коллегами по Индустриальному институту (СПО) и проводятся уже не один год. Например, обществознание + информатика – урок получения новых знаний по теме: «Правовые основы семьи и брака» с применением Консультант Плюс; иностранный язык + информатика — урок–конференция с презентацией: «Виртуальное путешествие по Лондону». Любое интегрированное занятие проводится на положительном психоэмоциональном уровне. Обучающиеся общаются, помогают друг другу, контролируют. Обучение идёт в активном взаимодействии.

Из опыта своей работы делаю вывод, что интеграция способствует творческому процессу в обучении. Интересные работы обучающихся направляю для участия в различных конкурсах на всероссийских сайтах «РОСКОНКУРС», Мир—олимпиад» и другие, где эти работы отмечаются дипломами победителей различной степени или участника, что немаловажно для повышения самооценки ребят. В текущем учебном году приняли участие в конкурсах: «Моя презентация», «Моя научная статья», «Моя исследовательская работа», «Мои достижения».

В заключение следует отметить, что преимущество интеграции в обучении заключается в создании предпосылок для формирования не узко информированного специалиста, а творческой личности, которая целостно воспринимает мир и способна активно действовать в профессиональной и социальной сфере. Расширение и углубление интеграции один из путей в комплексном решении проблем обучения, повышения мотивации, направленной на достижение определённой цели, формирования у обучающихся творческих способностей.

Библиографические ссылки:

1. Манталуца О. В. Методика проведения интегрированного урока, 2012 г.  
<https://multiurok.ru>.
2. Лаврентьева А. Т. Интегрированные уроки.  
[http://lavrenteva.at.ua/integracija\\_i\\_integrirrovannye\\_uroki.pdf](http://lavrenteva.at.ua/integracija_i_integrirrovannye_uroki.pdf).

УДК 159.922.6

## **ФОРМИРОВАНИЕ СИНДРОМА НЕУДАЧНИКА**

Денисова Ю. В.

Научный руководитель: Волкова О. А.

(Ухтинский государственный технический университет)

В моей жизни было много ситуаций, когда я думала: «Такое могло случиться только со мной и ни с кем больше!» – в принципе можно уже приступить к написанию трилогии «Я и мои неприятности». Окружающие начали вешать на меня ярлык неудачника. Даже совсем незнакомые мне люди могли позволить себе поделиться таким «умозаключением». Позже я начала убеждать себя, что это всего лишь мои мысли, которые проецируются в реальность, – и наступила ремиссия, как я считала. Но даже самые мелкие неудачи возвращают тебя на три шага назад, и люди снова называют тебя неудачником. Итак, я задумалась: быть может, в силу внешних социальных суждений и того, что я плохо справляюсь с неудачами, и возник мой «синдром неудачника»? В этом я решила разобраться на собственном примере, проанализировав свою жизнь начиная со школьных лет.

### ***Младшие школьные годы***

Нельзя сказать, что мое детство было радужным и беззаботным. Мама осталась одна и работала день и ночь, чтобы я и мой старший брат могли себе позволить хорошие вещи, выезжать в отпуск. Чтобы не оставаться дома одной или под строгим контролем мамы, я постоянно записывалась во всевозможные кружки, а у брата тогда наступил подростковый период, и я могу представить, как тогда маме было сложно. После школы я приходила домой и бежала на кружок по рисованию, вокалу, танцам или еще чему-нибудь – в общем, каждый день у меня был расписан. Из-за этого я начала отставать от одноклассников в школе и чувствовала себя неграмотным ребенком. Чем дальше, тем все меньше и меньше у меня было желания ходить на уроки. Тогда я впервые почувствовала на себе клеймо неудачника – учителя стали делать «прозрачные» намеки в мой адрес.

Согласно исследованиям ученых-психологов, основная личностная особенность ребенка с «синдромом неудачника» – повышенный уровень тревожности. Такой ребенок не уверен в себе, постоянно беспокоится и волнуется о предстоящих, произошедших, либо воображаемых событиях. Любая негативная реакция или отрицательная оценка окружающих приводит к повышению текущего уровня его тревожности. При этом те ситуации, которые обычными детьми воспринимаются спокойно, у ребенка с повышенным уровнем тревоги вызовут стрессовую реакцию [1]. Также при синдроме неудачника затрудняется принятие решений – ребенок слишком долго обдумывает различные неприятные варианты развития событий. В итоге повышение уровня тревоги отрицательно сказывается на всех сторонах жизни ребенка.

Если в дошкольный период к неудачам ребенка родители, как правило, относятся снисходительно: «он же еще малыш», то при подготовке к школьному обучению или же в самом его начале взрослые внезапно меняют свое отношение к неудачам и успехам ребенка. Успех оценивается как ожидаемый, а трудности, практически всегда неминуемые в период адаптации к школе, зачастую вызывают у родителей резко отрицательную реакцию. Подобные негативные оценки неизбежно снижают детскую самооценку и повышают уровень тревоги, что лишь ухудшает и без того непростую для ребенка ситуацию [2]. Как следствие, ребенок начинает заранее обдумывать и планировать, что случится и «как будет плохо, если опять получу двойку», тратит слишком много времени на несущественные детали задания или же вообще отказывается от слишком трудных, по его мнению, видов заданий.

Заметим здесь, что источник уверенности человека этого возраста в том, что он – неудачник, не его «изобретение», это заслуга исключительно его окружения, не замечающего плюсы личности и реальные достижения школьника, и делающего акцент на провалах. И это повторяющееся «Как ты мог этого не понять (не сделать)?» постепенно может трансформироваться во внутреннее убеждение «Я ни на что не способен».

### ***Подростковый максимализм***

По мере взросления я начала по-другому смотреть на те самые моменты, когда ты, будучи маленьким ребенком, спрашиваешь у родителей: «А что это такое? Что это значит?», а в ответ обычно слышишь: «Подрастёшь, тогда узнаешь!». Подростковый возраст в своей сути – этап противоречий и борьбы разнонаправленных сил. И борьба эта происходит, прежде всего, внутри активно формирующейся личности самого подростка. Подросток хочет, чтобы его начали признавать и уважать как взрослую личность, у которой есть собственное мнение. Вдобавок и в противоположность к этому возникает сильная неуверенность в себе, навязчивое чувство, что ты «опять неудачлив».

В подростковом возрасте я уже точно понимала, чем мне нравится заниматься, что примерно представляет мое будущее, и что в этом будущем нет места «синдрому неудачника». Я начала подтягивать свои школьные знания и оценки, достигать новых вершин в спорте, искусстве и т.д. Но постоянно встречалась с трудностями, которые «психологически» брали надо мной верх: порой я чувствовала, что иду вперед и будто тащу за собой тяжелый камень. Я осознавала свои успехи, наличие которых помогало бороться с ярлыком неудачника, но он постоянно дергал назад, напоминая о себе. Можно сказать, что такие вещи очень сильно «тормозят» и негативно влияют на жизнь не только любого ребенка, но и любого вполне взрослого человека, потому что постепенно могут стать основой пассивности, обидчивости, конфликтов.

Самое интересное заключается в том, что психологически склонны к обретению «синдрома неудачника» вовсе не бесталанные, ленивые люди. Неудачник, вопреки расхожему стереотипу, это вовсе не мало зарабатывающий, карьерно бесперспективный «маленький» человек, а тот, кто, несмотря на все старания, не может сделать свою жизнь такой, как ему хочется. Во взрослом возрасте прийти к самооценке «Неудачника» могут только люди с реально наличествующими амбициями. То есть если уж вы не хотели ничего добиться, и в итоге не добились, из-за чего расстраиваться? А вот если цель была, но достигнуть ее не получилось, человек начинает думать, что он неудачник [3].

Есть простой жизненный тест, позволяющий выяснить, на самом ли деле у человека «синдром неудачника». Нужно ответить на следующие вопросы: а) как часто в жизни вы поступаете решительно; б) как часто в жизни вы берете на себя реальную ответственность; в) как часто вы мечтаете о хорошем; г) как часто вы не сдаётесь при мелких неудачах и, взяв себя в руки, идете дальше; д) насколько вы принципиальный человек; е) насколько явно и сильно вас поддерживают близкие и друзья. Истинный неудачник на все вопросы ответит «никогда».

Является ли «синдром неудачника» диагнозом на всю жизнь? Ученые уверяют, что если человека не устраивает психология неудачника, ее можно поменять. Сделать это не так просто, как купить новую одежду, но это вполне осуществимо. Ведь чтобы чего-то достичь,

надо начать действовать. Чтобы начать действовать, необходимо избавиться от всех «якорей» (они же «симптомы» – неудачника, неумного, некрасивого, невезучего и т.д.), не дающих человеку сдвинуться с места. Если хотите измениться, соблюдайте негласные внутренние правила:

1. Настраивайтесь на успех, не концентрируйтесь на трудностях на пути к успеху.
2. Попробуйте понять, за что вы так себя не любите. Может быть, это не ваши мысли?
3. Не воспринимайте свои поражения как катастрофу вселенского масштаба – признайте, что это не так, даже если все неудачи вашей жизни сложить воедино.
4. Подмечайте положительное в жизни – оно там точно есть.
5. Отмечайте свои победы благодарностью к самому себе.
6. Извлекайте уроки из своих промахов, но не пытайтесь изменить прошлое – оно уже случилось, и только от нас зависит, застрянем ли мы в нем, или будем ориентироваться на гораздо лучшее будущее.
7. Перестаньте напрасно критиковать себя – это бесполезное топтание на месте, а для достижений нужно движение вперед.
8. Не ставьте перед собой задач, с которыми заведомо не справитесь [4]. Вместо форсирования сверхсложной стратегии изберите тактику небольших, но последовательных шагов и медленно, но верно продвигайтесь к цели.

В заключение напомним, что неприятности происходят, и не стоит этого отрицать – это неизбежная часть жизни. Надо учиться правильно реагировать на неприятности. «Если ты считаешь, что ты сможешь, то ты сможешь. Если считаешь, что не сможешь, то ты прав.» – говорил Марк Твен. Ты не сможешь узнать, на что ты способен, пока не попробуешь что-то сделать. Если ты считаешь себя неудачником, то ты и есть неудачник. И наоборот.

Библиографические ссылки:

1. Синдром неудачника в начальной школе [Электронный ресурс] // «ПузКарапуз.ру» – материнство, здоровье, воспитание, консультации. – Режим доступа: <https://puzkarapuz.ru/content/440> (дата обращения 10.04.18).
2. Психологический портрет. Синдром неудачника [Электронный ресурс] // Эти-Дети: возрастная психология, развитие и воспитание детей. – Режим доступа: <http://www.eti-deti.ru/shkolnik/110.html> (дата обращения 11.04.18).
3. Комплекс неудачника: так ли на самом деле все плохо? [Электронный ресурс] // АиФ. Здоровье» № 30 26/07/2012. – Режим доступа: <http://www.aif.ru/health/psychologic/34876> (дата обращения 10.04.18).
4. Психология неудачника [Электронный ресурс] // Rostduha.ru: Психология и саморазвитие. – Режим доступа: <http://rostduha.ru/psixologiya-neudachnika/> (дата обращения 13.04.18).

УДК 37.091.33:811

## **ФОРМИРОВАНИЕ ИНОЯЗЫЧНОЙ ЛЕКСИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ У СТУДЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

Дроздова А. Н.

(Ухтинский государственный технический университет)

В современном динамично развивающемся мире с развитием внешних политических и экономических связей, в рамках интеграции образовательных процессов в России в мировую образовательную систему изучению иностранного языка на всех этапах обучения и, особенно в высшей школе (от бакалавриата до аспирантуры), уделяется огромное внимание. Ожидается, что выпускник ВУЗа способен общаться со своими иностранными партнёрами и коллегами не только на родном языке в рамках своей профессиональной деятельности, но и на иностранном с целью обмена опытом, повышения собственной квалификации и т.д. Не секрет, что в наши

дни навыки общения на иностранном языке дают определённое конкурентное преимущество на рынке труда. В настоящее время обязательным требованием 70-80% всех вакансий, имеющих на отечественном рынке труда, является знание иностранного языка для осуществления зарубежных профессиональных контактов, а также при трудоустройстве в иностранные компании. Современный специалист должен уметь не только общаться с зарубежными партнерами, но и использовать в своей работе международный профессиональный и культурный опыт. Несомненно, знание иностранного языка стало необходимым личностным и профессиональным качеством любого специалиста.

В соответствии с примерной программой дисциплины «Иностранный язык» для неязыковых ВУЗов и факультетов Министерства Образования и Науки РФ от 2009 года (далее – Программа) обучение иностранному языку направлено на комплексное развитие коммуникативной, когнитивной, информационной, социокультурной, профессиональной и общекультурной компетенций студентов. Основной целью курса является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Лексика, наряду с грамматикой, составляет основу любого языка. Именно при помощи лексики происходит приём и передача всей информации. Накапливая лексический запас, пополняя и расширяя его, обучаемые начинают овладевать иноязычной речью, поэтому процесс усвоения лексических единиц активного и рецептивного минимумов следует рассматривать как информационно-познавательный процесс, связанный с приобретением и накоплением, хранением, применением лексических знаний и лексических единиц. В связи с этим овладение лексикой для употребления её в речи является одной из главных задач обучения иностранному языку в ВУЗе. Работе над лексикой на занятиях по иностранному языку должно быть уделено серьёзное внимание для формирования лексической компетенции. При этом усвоение лексических единиц активного и рецептивного характера должно опираться на разные виды компетенций студентов (коммуникативную, лингвистическую, социо-лингвистическую, дискурсивную, социокультурную и др.)

Основная цель обучения лексике иностранного языка - развитие лексических навыков в разных видах речевой деятельности на коммуникативном уровне. Было бы неправильно изучать грамматику и фонетику параллельно с лексикой и независимо от неё. Одним из важных прогрессивных принципов современной методики обучения иностранным языкам как раз является органическая связь лексики с грамматикой и фонетикой. Как нельзя усваивать лексику, не изучая одновременно грамматическую форму слова и его произношение, так нельзя и изучать грамматику и фонетику вообще, не учитывая те конкретные слова, на которые должны распространяться изучаемые правила грамматики и фонетики.

Основной единицей лексической системы является слово. Все другие языковые единицы связаны со словом, зависят от него, например, фонема и морфема получают значение только в слове, словосочетания и предложения образуются из слов.

За курс обучения по экономическому и нефтегазопромысловому направлениям студенты должны усвоить значение и формы лексических единиц по соответствующей тематике и уметь их использовать в различных ситуациях устного и письменного общения, то есть овладеть навыками лексического оформления текста при говорении и письме и научиться понимать лексические единицы на слух и при чтении. В рамках профессионально-ориентированного обучения такой подход особенно актуален. Цель такого обучения – формирование профессиональной иноязычной коммуникативной компетентности, что позволяет студентам профессионально общаться в различных коммуникативных ситуациях.

Традиционно выделяют следующие основные этапы работы над лексикой: 1. Ознакомление с новым материалом (введение и объяснение), 2. Тренировка и употребление лексических единиц (первичное закрепление), 3. Развитие умений и навыков использования

лексики в различных видах речевой деятельности. Разработаны и успешно используются на занятиях различного рода упражнения. Но, как показывает практика, именно на этапе введения новой лексики в профессиональной сфере зачастую преподаватель сталкивается со следующей трудностью – не все студенты понимают, о чём идёт речь, так как обучаемые ещё не в полном объёме владеют знаниями по данному направлению подготовки. Например, при введении лексики по теме «Drilling a well» («Бурение скважины») студенты, обучающиеся по направлению подготовки «Нефтегазовое дело», не обладают детальными знаниями о том, что из себя представляет роторное бурение скважин, соответственно, при ознакомлении с новой лексикой необходимо использовать принцип наглядности, например, студентам может быть предложено изображение/диаграмма буровой установки с надписями. Целесообразно ознакомить их с переводом данных лексических единиц, используя соответствующий тематический словарь, при этом составив глоссарий по данной теме. (Рис. 1)

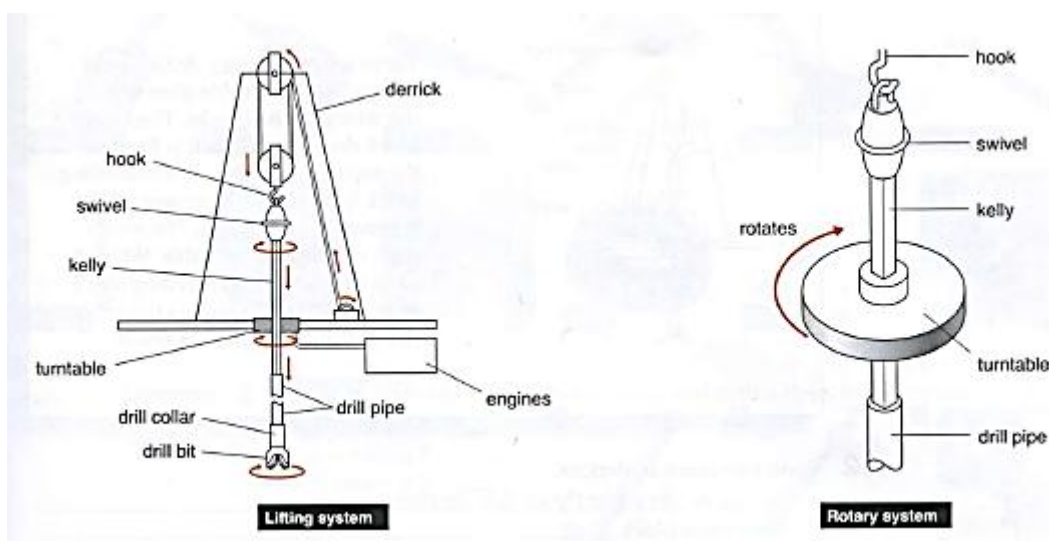


Рисунок 1 - Изображение буровой установки с надписями на английском языке

Для тренировки данных лексических единиц можно использовать различные виды упражнений, например:

1. Complete the sentences with the words from the diagrams:
  - a. The \_\_\_\_\_ hangs from s hook.
  - b. The \_\_\_\_\_ connects the swivel to the drill pipe.
  - c. The kelly goes through the \_\_\_\_\_.
  - d. The \_\_\_\_\_ turn the turntable.
  - e. The turntable \_\_\_\_\_.
  - f. The turntable turns the \_\_\_\_\_.
  - g. The kelly turns the \_\_\_\_\_ pipe.
2. Are these sentences true (T) or False (F)? Correct the false statements.
  - a. The turntable rotates.
  - b. The kelly rotates.
  - c. The swivel rotates.
  - d. The hook rotates.
  - e. The drill pipe rotates.
  - f. The engines turn the turntable.
  - g. The turntable turns the engines.
  - h. The kelly turn the turntable.
  - i. The kelly turns the drill pipe.

- j. The drill pipe turns the kelly.
- k. The hook connects the swivel to the drill pipe.

Эффективность обучающего комплекса упражнений обеспечивается их рациональным соотношением. Особенно продуктивно в описываемой ситуации использовать технические средства обучения, например, мультимедийный проектор для демонстрации видеоролика про нефтяные скважины с субтитрами или без субтитров на английском/русском языке (в зависимости от уровня владения иностранным языком у обучаемых). Это будет способствовать интенсификации всего процесса введения и закрепления новой лексики, чтобы при наименьших затратах времени дать необходимое количество информации, добиться глубокого её усвоения. Кроме того, использование видеоролика поможет создать искусственную иноязычную среду в процессе обучения иностранным языкам, что является одним из проблемных вопросов современной методики.

В целом, проверка усвоения лексических единиц осуществляется с помощью специальных тестовых заданий, а также через контроль речевых умений в процессе иноязычного общения на аудиторных занятиях.

Подводя итог, важно отметить, что формирование иноязычной речевой компетенции у студентов неязыковых специальностей - задача колоссальной сложности и зачастую, учитывая разную подготовку абитуриентов, требующая большой совместной работы преподавателя и студента. К сожалению, как показывают результаты выходного тестирования по иностранному языку, лишь те студенты, которые пришли из школы с солидной языковой подготовкой, и которые имеют сильную мотивацию, желая овладеть на достаточно высоком уровне иностранным языком, достигают необходимый результат. Но это, тем не менее, несколько не свидетельствует о том, что результат недостижим для большинства обучаемых. Речь идёт о том, что подбор языкового материала должен осуществляться тщательным образом, основываясь на конкретные знания студентов (лексические, грамматические и профессиональные).

Библиографические ссылки:

1. Примерная программа «Иностранный язык» для неязыковых вузов и факультетов. – Москва, 2009. – с.5
2. Сорокина А.Н. (Дроздова А.Н.) «Обучение чтению текстов по специальности студентов 2 курса неязыковых вузов» //Сборник научных трудов [Текст]: материалы научно-технической конференции (19-22 апреля 2005 г.): В 2 ч. Ч. II / Под ред. Н.Д. Цхадая. – Ухта: УГТУ, 2005. – с.166-168
3. Дроздова А.Н. «Профессионально-ориентированный подход при обучении чтению текстов по специальности студентов технических специальностей» // Сборник научных трудов: Сборник статей IX Международной научно-практической конференции «ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НАУЧНОГО РАЗВИТИЯ» (20 мая 2017 года): в 5 ч. Ч.3 / - Уфа: АЭТЕРНА, 2017. – С. 67-69
4. English for the Oil industry. Course Book 1 / Evan Frenco with David Bonamy. PEARSON Longman, 2011 – 80 p - ISBN 9781408269978
5. <http://elib.fa.ru/fbook/melnichuk.pdf/download/melnichuk.pdf>

УДК 681.322:517.444

## **ВЛИЯНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР НА ШКОЛЬНИКА**

Дуркин Д.

(Ухтинский государственный технический университет)

Научный руководитель: Серкова В. И.

Компьютерная игра — компьютерная программа, служащая для организации игрового процесса (геймплея), связи с партнёрами по игре, или сама выступающая в качестве партнёра.



В компьютерных играх, как правило, игровая ситуация воспроизводится на экране дисплея или обычного телевизора (в этом случае компьютерные игры одновременно являются и видеоиграми), но в то же время компьютерная игра может быть звуковой, телетайповой и другими.

В наши дни огромное количество самых разных по интересам людей частенько поигрывают в компьютерные игры - и не только скучающие школьники или прогульщики-студенты, вовсе нет! Среди игроков встречаются и бизнесмены, и политики, и домохозяйки, и инженеры, и художники - в целом абсолютно разные люди. Всех их объединяет одно - желание испытать в виртуальных мирах что-то новое, доселе неизведанное, попытать удачу и получить наслаждение как от игрового процесса, так и от достигнутых в игре результатов. Компьютерные игры стали настоящим культурным феноменом.

Итак, в начале работы над проектом автор выдвинул гипотезу, что компьютерные игры играют большую роль в нашей жизни. Но так как игры в жизни человека играют очень большую роль, то отсюда следует вопрос: «Каково влияние компьютерных игр на человека?». Это и будет целью работы.

Задачи исследования:

Чтобы дать подробный ответ на данный вопрос, автор поставил перед собой ряд задач:

- Узнать о истории появления первой вычислительной техники;
- Узнать о самой первой компьютерной игре;
- Провести опрос среди подростков;
- Выяснить: какие жанры компьютерных игр полезны, а какие нет

Методы исследования:

- Опрос учащихся;
- Анализ литературы;
- Сбор информации.

**Абак** называлась счётная доска, применявшаяся для арифметических вычислений в Древней Греции, Риме, затем в Западной Европе до 18 в. В Древнем Риме абак появился, вероятно в V-VI вв н.э., и назывался *abakuli*. Изготавлился абак из бронзы, камня, слоновой кости и цветного стекла.

**Счёты**, прибор для арифметических вычислений. Несмотря на применение совершенных счётных машин, счёты не утратили своего значения при практической счётной работе. Пробразом современных счёт явился так называемый дощаный счёт, возникший впервые в России в 16 в.



Рисунок1—Современные счёты

«Марк I» — первый американский программируемый компьютер. Разработан и построен в 1941 году. Компьютер содержал около 765 тысяч деталей (электромеханических реле, переключателей и т. п.), достигал в длину почти 17 м (машина занимала в Гарвардском университете площадь в несколько десятков квадратных метров), в высоту — более 2,5 м и весил около 4,5 тонны. Общая протяжённость соединительных проводов составляла почти 800 км. Компьютер оперировал 72 числами, состоящими из 23 десятичных разрядов, делая по 3 операции сложения или вычитания в секунду. Умножение выполнялось в течение 6 секунд,

деление — 15,3 секунды, на операции вычисления логарифмов и выполнение тригонометрических функций требовалось больше минуты.

Первая в мире компьютерная игра

Самая первая компьютерная игра появилась в 1942 году, и придумали ее Томас Голдсмит Младший, и Истл Рей Менн. Это был симулятор ракет, хотя трудно было это назвать игрой. В 1952 году появилась программа «ОХО», имитирующая игру «крестики-нолики», созданная А. С. Дугласом как часть его докторской диссертации в Кембриджском Университете.

Компьютерные игры могут быть классифицированы по нескольким признакам:

- Жанр
- Количество игроков и способ их взаимодействия
- Визуальное представление
- Платформа.

История индустрии началась в 1971 году с запуска аркадной игры Computer Space. В следующем году компания Atari выпустила первую коммерчески успешную видеоигру Pong. Появляется игра Space Invaders. Во всем мире всего было продано более 360 тысяч аркадных автоматов с игрой Space Invaders, таким образом в 1982 году игра заработала 2 миллиарда долларов монетами по 25 центов, что составляет 4,6 миллиарда долларов в ценах 2011 года.

Игровая зависимость – форма психологической зависимости, проявляющаяся в навязчивом увлечении видеоиграми и компьютерными играми.



Рисунок 2–Современные игры

Автор проводил исследования среди школьников школы №10 г. Ухта.

Опросы школьников 6-х классов выявили следующие результаты, которые представлены графиками и диаграммами.

Диаграмма по 6-ым классам. Время игры в компьютер (в часах)

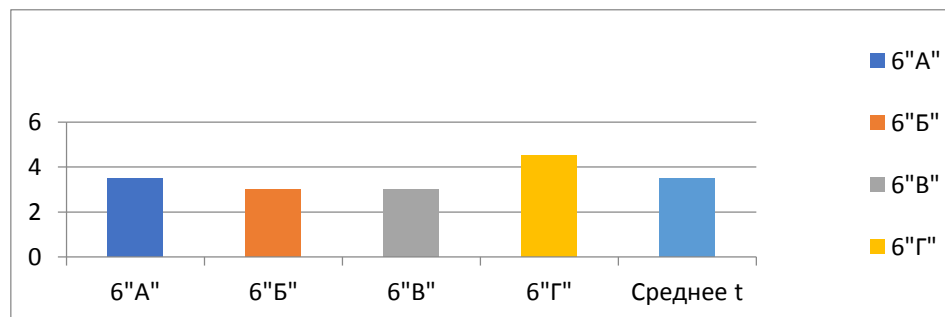


Рисунок 3 –результат опроса школьников 6-х классов  
Диаграмма по 8-ым классам  
Время игры в компьютер (в часах)

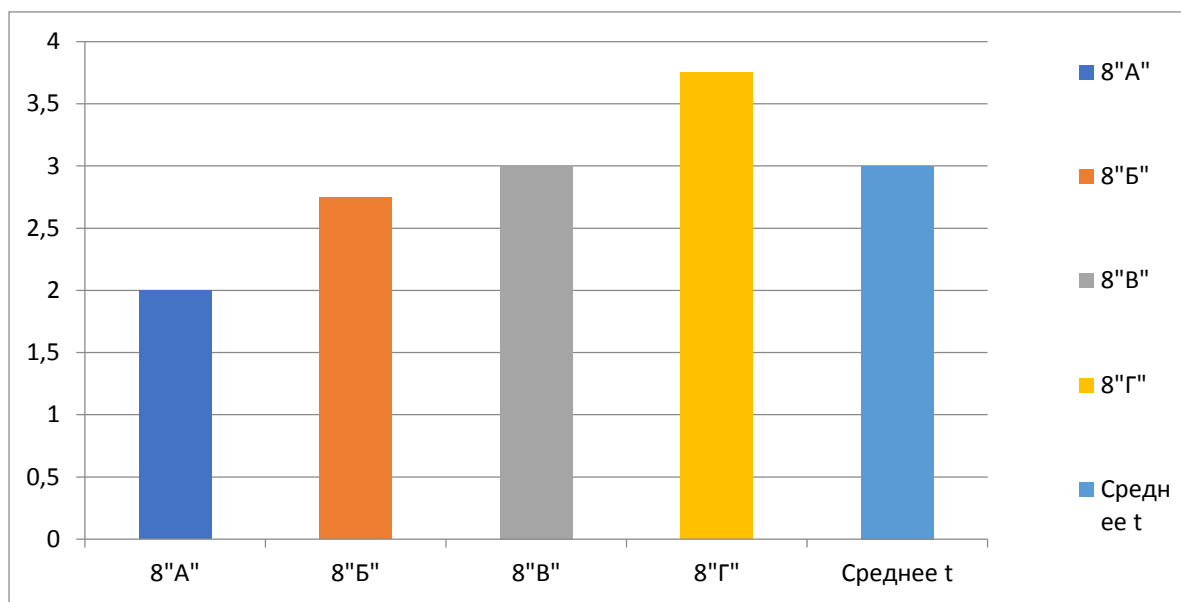


Рисунок 4–Результаты опроса

В 8-ых классах виден небольшой спад в зависимости к компьютерным играм, так-как минимальное время значительно понизилось и так же немного опустились планки максимального времени компьютерных игр. Но зато 8-ые классы дают больше ответов в сторону пользы компьютерных игр.

В 9-ых классах невозможно дать точного ответа о снижении или повышении зависимости к компьютерным играм, так как временные показатели почти не изменились. Классы стали больше говорить о вреде компьютерных игр, нежели о их пользе.

Диаграмма по 11-ым классам. Время игры в компьютер (в часах).

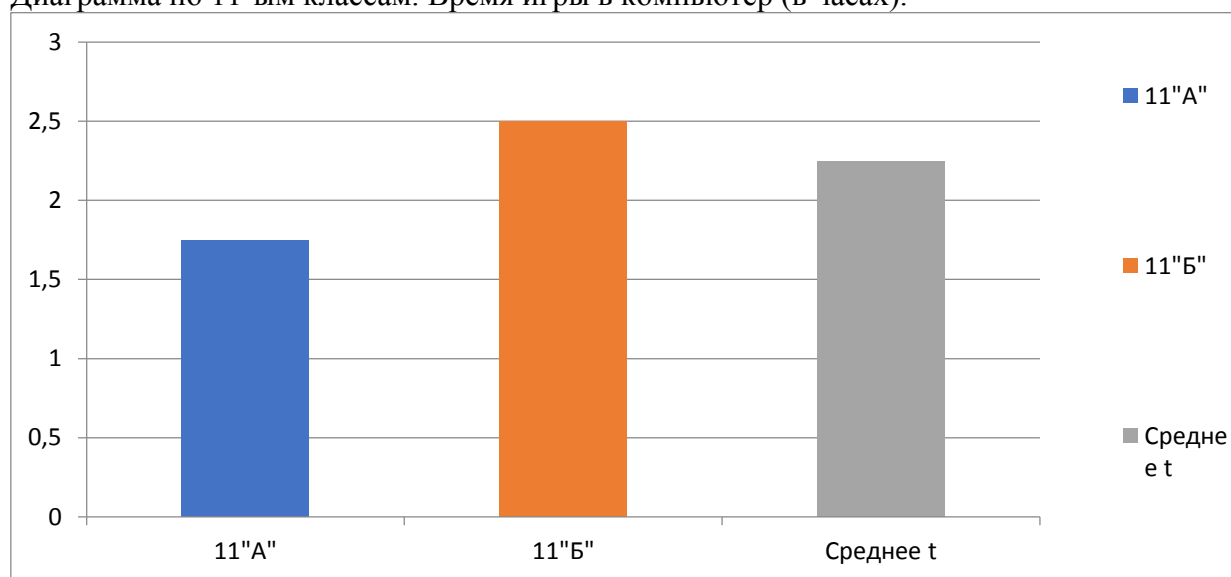


Рисунок 5– Результаты опроса

В 11-ых классах видим почти полный спад зависимости, при том, что минимальное время при проведении за компьютерными играми осталось прежним (по сравнению с 9-ыми классами), а максимальное сократилось почти вдвое. Если взять эти 11-ые классы, то можно сказать, что большая половина (а именно 55%) считают, что компьютерные игры вредны для школьника.

Среднее отношение к играм учеников всей школы.

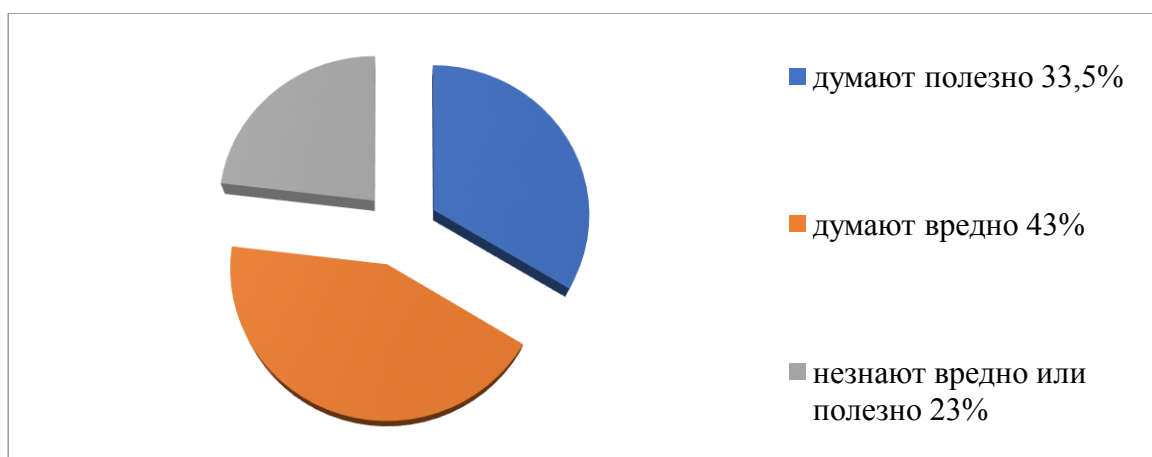


Рисунок 6 – Результаты опроса

По всей школе (среди учеников 6-11 классов) особой зависимости от компьютерных игр не наблюдается. Среднее время игры в компьютер не очень велико. Большая часть школьников, считает, что компьютерные игры вредны; но в тоже время достаточно много школьников ответили, что они полезны.

Вывод: Несмотря на все минусы, шутеры всё же полезны как для школьника, так и для взрослого человека.

Библиографические ссылки:

1. Корнилов, Евгений Программирование шахмат и других логических игр / Евгений Корнилов. - М.: «БХВ-Петербург», 2015. - 272 с.
2. Цехнер, Марио Программирование игр под Android / Марио Цехнер. - М.: Питер, 2012. - 688 с.

УДК 378.013.41

## **ПОСТРОЕНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ МАРШУТОВ КАК ИНСТРУМЕНТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ**

Жестерев С. И.

Научный руководитель: Сотникова О. А.

(Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина)

В настоящее время трудоустройство выпускников высших учебных заведений является актуальной проблемой. Работодатели не получают необходимых работников и поэтому вынуждены переобучить специалистов и у выпускников складывается неправильное представление о работодателях. Основными проблемами в трудоустройстве выпускников являются:

1. Слабая мотивация на получение профессии.
2. Отставание содержания образования от профессиональной деятельности.
3. Слабая подготовка самостоятельной работы студентов.

Для решения проблем трудоустройства будущих выпускников высших учебных заведений необходимо совершенствование системы профессиональной адаптации. Одним из таких решений, на наш взгляд, является построение комплексных индивидуальных образовательных маршрутов студентов, которые включают в себя учебную и внеучебную деятельность.

Под комплексным индивидуальным образовательным маршрутом мы понимаем структурированную последовательность действий студента на определенном этапе обучения, на время которого разрабатываются преподавателями и студентом модули

дисциплины и индивидуальная модульная образовательная программа, которая открыта для предложений студентов и работодателей, и ставящая студента в позицию субъекта выбора при осуществлении психолого-педагогической поддержки.

В логике проектирования комплексного индивидуального образовательного маршрута можно выделить следующие компоненты:

Мотивационный компонент связан с диагностикой мотивации к обучению у студентов. К необходимым условиям для профессиональной адаптации студентов, связанными с мотивационным компонентом мы относим:

1. Учет карьерных планов студентов. Под карьерными планами студентов мы понимаем будущее место работы и должность.

2. Учет образовательных потребностей студентов. Под образовательными потребностями студентов мы понимаем необходимые знания, умения, навыки и компетенции, которые студент хочет развить или приобрести.

3. Объяснение студентам критериев оценивания результатов обучения и условия успешной сдачи экзамена или зачета. Это необходимо для того, чтобы студент понимал, что от качества выполненных заданий зависит его оценка.

4. Формирование ответственности у студента за выбор дисциплин и модулей внутри дисциплин. Комплексный индивидуальный образовательный маршрут предполагает создание ситуаций выбора в учебной и внеучебной деятельности. Ситуации выбора в учебной деятельности связаны с выбором дисциплин, модулей внутри дисциплин и заданий. Выбор студентом дисциплин, модулей внутри дисциплин должен основываться на осознании своих целей обучения и соотношении своих образовательных потребностей и карьерных планов с требованиями работодателей к своим сотрудникам.

Содержательный (или когнитивный) компонент связан с выбором содержания комплексного индивидуального образовательного маршрута. К условиям для профессиональной адаптации студентов, связанных с содержанием комплексного индивидуального образовательного маршрута мы относим:

- Содержание образования должно учитывать требования работодателей к своим сотрудникам (необходимые знания, умения, навыки и компетенции).

- Учет предыдущего этапа обучения студентов. Это условие заключается в том выявить какие компетенции и на каком уровне у студента были сформированы на предыдущем этапе обучения с целью подбора заданий, которые студент может успешно выполнить.

- По содержанию модули внутри дисциплин мы предлагаем разделить на три группы:

1. Базовые модули внутри дисциплин, которые содержат необходимый минимум знаний по модулю дисциплины и формируют базовый уровень компетенций. Эта группа модулей предлагается студентам, у которых не сформированы необходимые компетенции на предыдущем этапе обучения.

2. Углубленные модули внутри дисциплин, которые содержат дополнительные сведения с уклоном на будущее место работы и формируют пороговый уровень компетенций. Эта группа модулей предлагается студентам, у которых сформирован базовый уровень компетенций на предыдущем этапе обучения.

3. Модули внутри дисциплин направленные на научный поиск, которые формируют повышенный уровень компетенций. Эту группу модулей предлагается для студентов, у которых сформирован пороговый уровень компетенций на предыдущем этапе обучения.

Показ связи между изучаемой студентом дисциплиной и получаемой специальностью. Этого можно добиться при изучении модулей специальных дисциплин, которые опираются на знания не специальных дисциплин; разработке профессионально-ориентированных заданий не специальных дисциплин, содержащих сведения из профессиональной деятельности при выполнении которых используются знания не специальных дисциплин.

Технологический (или деятельностный) компонент заключается в планировании результатов, разработке и прохождении индивидуального образовательного маршрута. К организационным условиям, связанным с профессиональной адаптацией студентов мы относим:

1. Обеспечение связи высших учебных заведений с работодателями с целью проведения экскурсий студентов по будущим местам работы; организации встреч студентов с работодателями; предоставления рабочих мест для студентов во время производственной и преддипломных практик, что может обеспечить последующее трудоустройство выпускников; участия работодателей в комиссии итоговой государственной аттестации; проведения работодателями мастер-классов, тренингов и семинаров практической направленности для студентов; преподавания специальных дисциплин работодателями; согласования образовательной программы с работодателями; предложений работодателей по внесению дисциплин и модулей внутри дисциплин в образовательную программу, что обеспечит разработку дисциплин и модулей внутри дисциплин, учитывающих специфику условий работы предприятий и позволит целенаправленно подготавливать студентов к работе в конкретном предприятии.

Производственная экскурсия позволяет объединить учебный процесс с реальной профессиональной деятельностью [4,302]. Экскурсия направлена на развитие познавательных интересов, склонностей, умений и навыков в профессиональной и самообразовательной деятельности. Целями проведения производственных экскурсий могут быть: изучение опыта организации труда на предприятии, ознакомление с современным оборудованием предприятий, формирование профессиональной ориентации студентов на производственную деятельность и другие. Во время проведения производственной экскурсии работодатель может выбрать будущих сотрудников, а студенты узнают об условиях производства и требованиях работодателей к будущим выпускникам, что приводит к усилению мотивации студентов к профессиональной деятельности и изучению специальных дисциплин.

2. Открытость образовательной программы для предложений студентов по внесению дисциплин и модулей, которые сформируют необходимые компетенции.

3. Разработка разно уровневых заданий.

4. Разделение студентов на группы по выбранным местам работы.

5. Использование форм и методов работы внеучебной деятельности, которые гармонично дополняют учебную деятельность студентов. К таким формам работы внеучебной деятельности мы относим деятельность клубов и деятельность студенческих отрядов.

Деятельность клубов предоставляет возможности для обсуждения вопросов, которые могут не рассматриваться в рамках учебного курса дисциплины. Кроме этого подготовка и обсуждение докладов позволяют студентам опираться на личный и профессиональный опыт студентов. Заинтересованность в выбранной теме доклада предполагает, что и у докладчика, и у слушателей доклада развивается творческий потенциал и формируется потребность к саморазвитию и самореализации. Результатом саморазвития является то, что личность, развивая себя, развивает других.

Деятельность студенческих отрядов способствует профессиональной адаптации студентов поскольку студенты с первого курса осуществляют профессиональную деятельность. Согласно «Положению о студенческом отряде» основными задачами и обязанностями деятельности студенческих отрядов являются:

1. Содействие временному и постоянному трудоустройству студентов и выпускников учебных заведений.

2. Привлечение учащейся молодежи к участию в трудовой деятельности.

3. Патриотическое воспитание молодежи, поддержка и развитие традиций движения студенческих отрядов, культурная и социально-значимая работа среди населения.

4. Содействие в формировании кадрового резерва для различных отраслей экономики Российской Федерации.

Студенческий отряд – форма организации студентов образовательных организаций среднего специального и высшего профессионального образования различных форм обучения, изъявивших желание в свободное от учебы время трудиться в различных отраслях хозяйства, выполняющих общую производственную задачу и одновременно реализующих общественной полезную программу.

Вслед за Е. М. Харлановой мы понимаем под студенческим отрядом добровольное, самоуправляемое, некоммерческое формирование студентов, объединившихся на основе интереса к профессиональной деятельности и осуществляющих общественной важную работу с целью повышения своего профессионального мастерства [5, 40].

К специфическим особенностям деятельности студенческих отрядов можно отнести:

1. Добровольное участие.
2. Высокая степень сплоченности.
3. Стремление совместно осуществлять профессиональную деятельность.
4. Непрерывность профессиональной деятельности.
5. Самоорганизация как механизм, образующий объединение.
6. Самоуправление как метод функционирования студенческого отряда.

Включаясь в эту работу, студенты, при условии прохождения ими необходимой профессиональной подготовки, имеют возможности:

- Реализовывать и развивать личностный потенциал.
- Получить дополнительную профессиональную квалификацию.
- Приобрести необходимые профессиональные знания, умения и навыки.
- Развить и сформировать универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.
- Приобрести опыт коллективной деятельности.

По характеру и степени влияния на профессиональную подготовку студентов студенческие отряды можно условно разделить на три группы, в которых:

1. Характер работы отрядов может не совпадать с профилем получаемой специальности.
2. Производственная деятельность осуществляется студенческими отрядами в отрасли, соответствующей профилю получаемой специальности.
3. Трудовая деятельность в отряде максимально приближена к профилю получаемой специальности.

Рефлексивный компонент связан с анализом прохождения комплексного индивидуального образовательного маршрута, обсуждением полученных результатов учебной и внеучебной деятельности и планированием следующего периода обучения, а также в случае необходимости с корректировкой комплексного индивидуального образовательного маршрута.

Таким образом, во время прохождения комплексного индивидуального образовательного маршрута:

1. У студентов происходит развитие интереса к своей специальности, формируются профессионально-личностные качества и мотивы к самореализации в профессиональной области.
2. Студенты получают знания о специфике работы предприятий.
3. Происходит адаптация у студентов к будущему месту работы.
6. Студенты учатся использовать полученные теоретические знания на практике.

Библиографические ссылки:

1. Безгодков Д. Н. Профильный адаптационный модуль организационной культуры университета [Текст] / Д. Н. Безгодков // Высшее образование в России. 2015. – № 12. – С. 118-124.с
2. Гаврилова И. А. Социально-профессиональное самоопределение личности в студенческом строительном отряде[Текст]/ И. А. Гаврилова // Проблемы и перспективы развития образования в России. -2011. -№ 11. - С.38-43.
3. Гордова М. В. Экскурсия как средство формирования общекультурных и профессиональных компетенций студентов-гуманитариев/М. В. Гордова// Современные проблемы науки и образования. -2015. -№ 3. -С. 507-513.
4. Федорова Т. Е. Экскурсия как средство формирования у студентов интереса к инженерной деятельности (Методические рекомендации) / Т. Е. Федорова/ Сборник статей межрегиональной очно-заочной научно-практической конференции «Роль и место инженерных знаний в структуре общего образования» (Санкт-Петербург, 30 марта 2017 г.).- Санкт-Петербург 2017.- С. 301-305
5. Харланова Е.М. Развитие социальной активности студентов педагогического вуза в деятельности студенческого педагогического отряда : дис. . канд. пед. наук. Челябинск, 2002. 180 с.

УДК 378.146:811

## **КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ КАК ОДИН ИЗ СПОСОБОВ ПРОВЕРКИ ПОНИМАНИЯ ЯЗЫКОВОГО МАТЕРИАЛА НА УРОКЕ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА**

Жигалова А. В.

(Ухтинский государственный технический университет)

Проверка понимания материала является одним из наиболее важных моментов на любом уроке, и на уроке иностранного языка в том числе. Преподавателю необходимо постоянно контролировать, понимают ли студенты, о чём идёт речь, потому как от этого зависит исход урока и результат обучения, в целом. Самый распространённый способ, применяемый преподавателями, чтобы удостовериться в понимании студентами объясняемого материала, это вопрос: «Вам понятно?». Вместе с тем, это один из самых неэффективных вопросов проверки понимания, поскольку, зачастую, студентами будет дан утвердительный ответ исключительно потому, что они либо надеются понять позже, либо не хотят выделяться, либо просто не заинтересованы в понимании. Именно поэтому преподавателю необходимо по возможности избегать данного вопроса, а вместо этого выяснить, действительно ли студенты его поняли. Это может быть достигнуто путем специальных правильно задаваемых вопросов. В зарубежной методике преподавания иностранных языков широкой популярностью пользуются так называемые проверочные концептуальные вопросы (англ. CCQs – concept checking questions). Правильно поставленные концептуальные вопросы обеспечивают более эффективную проверку понимания, нежели традиционный вопрос: «Вы поняли?».

Что такое CCQs или концептуальные вопросы? Graham Workman в своей книге «Concept Questions and Time Lines» так определил это понятие: «Концептуальные вопросы – это вопросы, которые разрабатываются, чтобы проверить, что студенты поняли значение грамматического явления, лексической единицы или функционального выражения. Слово «концепт» используется, чтобы подчеркнуть основное значение языкового явления» [1]. Цель концептуальной проверки понятия состоит в том, чтобы позволить студентам активно участвовать в процессе обучения, позволяя им выражать их приобретенные или интуитивные знания, а также задействовать их критическое мышление, которое улучшит их языковые способности и умения.



Приведенные ниже примеры показывают, как концептуальные вопросы могут быть использованы для проверки понимания грамматических явлений и лексических единиц. Так, чтобы показать разницу между основными функциями времён Present Simple и Present Continuous, можно задать следующий ряд вопросов:

Предложение: *Look! They're painting the wall.*

Is it happening now?	Yes
Can you see it?	Yes
Is the painting finished?	No
Are they painting now?	Yes
Is this the past, present or future?	Present

Или, например, чтобы эффективно проверить понимание значения слова *starving*, эффективными могут быть следующие концептуальные вопросы:

<i>Do I need to eat or drink?</i>	Yes
<i>Do I need any medicine/pills?</i>	No
<i>Am I hungry or sick?</i>	Hungry
<i>Am I just hungry or very very hungry?</i>	Very very hungry
<i>How long ago did I eat?</i>	Long ago

Как правильно создавать концептуальные вопросы? Это, зачастую, представляет некоторую сложность, поскольку они должны проверить понимание функции и значения, и при этом быть заданы простым языком. Существуют некоторые правила постановки концептуальных вопросов.

1. Разбивайте значение требуемого языкового явления на ряд утверждений. (Например, значение предложения *He used to play football* можно разбить на следующие: *He doesn't play football now. He played football in the past. He played football many times in the past.*)
2. Используйте простой язык в составлении утверждений.
3. Трансформируйте утверждения в вопросы.
4. Вопросы должны быть простыми и чёткими.
5. Лексика вопросов должна быть проще, чем в проверяемой структуре.
6. Проверяемые структуры не должны фигурировать в вопросах.
7. Задавайте вопросы в логической последовательности.
8. Ответы должны быть короткие и простые.
9. Если отвечая на вопрос, студенты ошибаются, дайте правильный ответ и объясните его. [1]

Таким образом, задавая концептуальные вопросы, преподаватель не только проверяет поняли ли студенты то или иное языковое явление, но и имеет возможность сразу увидеть проблемы и устранять недопонимания, внося ясность. Однако, исходя из того, что придумать концептуальный вопрос не так просто, то рекомендуется составлять их заранее, предвосхищая трудности (как языковые, так и неязыковые), с которыми могут столкнуться студенты.

Стоит отметить, что данные вопросы не объясняют значение слова, они лишь проверяют его понимание. Поэтому непосредственно на занятии они задаются сразу после введения нового языкового материала, будь то грамматика, лексика или функциональное выражение. Количество вопросов будет варьироваться от одного до пяти и зависеть от сложности проверяемой структуры и степени понимания её студентами. При этом, стоит помнить, что CCQs проверяют основное значение языкового явления, поэтому, соблюдая принцип одной трудности, не нужно вдаваться глубоко в детали.

Концептуальные вопросы особенно ценны там, где проверяемое языковое явление отсутствует в родном языке или же имеет существенные отличия. Сюда можно отнести такие

грамматические явления, как времена английского глагола, а именно: времена группы Perfect и Continuous, способы выражения будущего, и т.д. В таких случаях концептуальные вопросы часто являются частью учебного процесса. Они также могут быть полезны для лучшего понимания ассоциаций и коннотаций, а также для привлечения внимания к коллокациям и фиксированным выражениям. Помимо этого, концептуальные вопросы могут являться хорошей практикой в аудировании. При наличии времени и достаточном уровне языка, студентам может быть предложено задание на составление собственных концептуальных вопросов, проверка которых может быть проведена в игровой форме.

Концептуальные вопросы представляют собой лишь один из способов проверки понимания, но часто используются в сочетании с другими методами, например, визуальными, в зависимости от характера целевой языковой структуры. Вот несколько других способов:

- Временные шкалы (англ. time lines) для работы с грамматическими временами. Они не заменяют концептуальных вопросов, но могут подкреплять их в качестве наглядного материала. (CCQ: Which time line illustrates the sentence?)

- Картинки (CCQ: Which picture illustrates the word?)
- Антонимы (CCQ: Which is the opposite of the word?)
- Синонимы (CCQ: Which word has a similar meaning?)
- Определения (CCQ: Which definition matches the word?)
- Примеры (Which example illustrates the correct usage of the word?)
- Перевод на родной язык (где необходимо) (CCQ: What is the Russian for the word?)

Подводя итог, стоит отметить, что ценность концептуальных вопросов очевидна. Использование их на уроках иностранного языка будет способствовать более эффективному диалогу между преподавателем и студентом, более эффективному пониманию студентами материала, и, в конечном счёте, более высоким результатам. Стоит отметить, однако, что несмотря на очевидные преимущества концептуальных вопросов, не стоит применять их при проверке понимания каждой языковой структуры. Во многих случаях функция и смысл понятны из контекста. Иногда целесообразно обращаться и к другим способам проверки понимания, т.е. нужно уметь выбирать наиболее эффективный метод в зависимости от целей урока и обстоятельств.

Библиографические ссылки:

1. Graham Workman. Concept Questions and Time Lines. – Chadburn Publishing, 2006.

УДК 37.091.33:811.111

## **О ПРИМЕНЕНИИ КОММУНИКАТИВНОГО ПОДХОДА ПРИ ОБУЧЕНИИ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ НА ПРИМЕРЕ УМК Headway Elementary**

Колесникова О. А.

(Ухтинский государственный технический университет)

Коммуникативный подход в обучении иностранному языку возник и сформировался в Европе в 60-е -70-е годы, а в России приобрел популярность в 90-е годы двадцатого века. Он возник, как ответ на недовольство педагогов и лингвистов аудиolingвальным и грамматико-переводным методами обучения.

Главной целью обучения при этом подходе является формирование коммуникативной компетенции обучающихся. Эта компетенция подразумевает овладение всеми видами речевой деятельности, а именно говорением, аудированием, чтением и письмом. Коммуникативная компетенция включает в себя следующие аспекты владения языком:

- знание, как использовать язык в зависимости от целей и функций высказывания;
- знание, как правильно использовать язык в соответствии с ситуацией и участниками (например, когда использовать формальную и неформальную речь);
- умение понимать различные типы текстов (например, описание, интервью, беседы);

- умение поддерживать разговор, несмотря на наличие ограничений в своем знании языка.

Одно из отличий этого подхода – использование индукции, а не дедукции, то есть обучение ведется не от объяснения правила к его тренировке и закреплению, а ученики понимают правило исходя из предлагаемой ситуации без его вербального формулирования.

Основной принцип коммуникативного подхода заключается в том, что обучающиеся начинают говорить на иностранном языке с самого первого занятия. Даже те, кто начинает изучать язык с нуля, овладевают несколькими фразами на языке. По мнению Е. И. Пассова, «коммуникативность предполагает речевую направленность учебного процесса, которая заключается не столько в том, что преследуется речевая практическая цель (в сущности, все направления прошлого и современности ставят такую цель), сколько в том, что путь к этой цели есть само практическое пользование языком. Практическая речевая направленность не только цель, но и средство, где и то и другое диалектически взаимообусловлены». [1, с. 35].

Понятия *accuracy*, что в переводе с английского означает правильность и *fluency*, что означает беглость, являются ключевыми в коммуникативной методике. С точки зрения Дж. С. Ричардса, умение говорить бегло – одна из целей коммуникативного подхода. Оно достигается, когда «говорящий вовлечен в значимое взаимодействие и поддерживает постоянное и понятное общение, несмотря на ограничения в его или ее коммуникативной компетенции». [2, с. 14]. Умение говорить правильно, в свою очередь, достигается за счет фокусирования внимания на правильных примерах использования языка.

Заданиями, направленными на достижение *accuracy* – умению правильно говорить, по мнению Дж. С. Ричардса могут быть следующие примеры:

- студенты в классе проговаривают диалог. Этот диалог содержит примеры специальных вопросов и понижающиеся интонационные модели. Затем класс делится на группы по три человека, двое из которых проговаривают диалог, а третий играет роль проверяющего, он внимательно следит за правильностью порядка слов в вопросах и правильности интонации, исправляя своих товарищей, если это необходимо. Далее роли перераспределяются и задание повторяется.

- студенты в группах по три или четыре человека выполняют грамматическое задание, например, выбор нужной формы глагола между Past Simple или Present Perfect. До этого подобные задания они выполняют с учителем в классе, то есть материал уже им знаком. Затем, каждая из маленьких групп по очереди представляет свой вариант выбора.

- Примеры заданий, направленных на достижение *fluency* – беглости могут служить следующие упражнения:

- студенты разыгрывают ситуацию, где люди встречаются и знакомятся на вечеринке или каком-нибудь приеме. У каждого из них есть своя «легенда», то есть они являются представителями разных профессий, проживают в разных местах и имеют разные увлечения. Задача каждого из участников - познакомиться как можно с большим количеством людей, рассказать о себе, задать вопросы собеседнику и поддержать беседу, используя фразы – клише, выражающие заинтересованность, удивление и т.д.

- учитель и студент представляют диалог, в котором покупатель возвращает в магазин какую-нибудь неподходящую ему покупку. Продавец спрашивает, в чем проблема, и предлагает обменять товар или предлагает вернуть деньги. Студентам затем предлагается воспроизвести диалог, сохраняя его смысл, но изменив некоторые детали: наименование товара, стоимость и т.д.

Рекомендуется сохранять баланс между двумя типами заданий и использовать упражнения, направленные на достижение правильности речи для поддержки заданий, направленных на формирование умения говорить бегло.

При обучении важно использовать современные аутентичные учебники, которые содержат увлекательный и практический материал. Одним из таких учебников является УМК *Headway Elementary*, популярное и одно из самых продаваемых в мире учебных пособий издательства *OXFORD University Press*. Сильными сторонами данного учебника являются

интересный, тщательно подобранный языковой материал, систематический подход в постоянном повторении ключевых грамматических явлений и лексического состава.

Рассмотрим 1 раздел учебника *Headway Elementary*. В нем обучающимся предстоит овладеть глаголом *to be*, личными местоимениями *I, he, she, you*, притяжательными местоимениями *my, his, her, your*, научиться говорить, о том, как зовут человека, откуда он родом, сколько ему лет и т.д. (*personal information*), а также читать, слышать и понимать эту информацию. Как это сделать, применяя коммуникативный подход? На первом уроке студентам выдаются карточки с их «новыми» именами (не настоящими, а вымышленными), и затем учитель спрашивает, как зовут учеников, обращаясь к каждому из них, затем спрашивая их, как зовут сидящего рядом или, напротив. Таким образом вводится и тренируется фразы «*My name's..., his name's..., her name's...*». В группе, где обучающиеся знакомы, это будет интересно, так как это является элементом ролевой игры, а в группе, в которой люди друг друга не знают, этот прием снимает скованность и стеснительность, так как люди не сообщают настоящую информацию о себе, а пользуются «легендой». Таким же образом тренируется фраза *I'm from..., he's from..., she's from.* В первом разделе учебника учащиеся должны выучить примерно десять названий стран. Естественно, что просто «списком» это сделать трудно. Применяя коммуникативный прием, ученики много раз повторяют названия стран во фразе, говоря о себе и комментируя ответ своего товарища. Затем эти модели закрепляются в чтении и в аудировании. Учащиеся должны прослушать диалог, в котором знакомятся два героя, и понять, как их зовут и из каких стран они родом. Затем они читают этот диалог по ролям, обращая внимание на интонационные модели, после этого они составляют диалоги по аналогии, используя свои «легенды». На следующем уроке этот материал повторяется и добавляются новые фразы о возрасте и адресе. Таким образом, вводятся и тренируются числительные, и это делается не абстрактно, а в реальной ситуации и в речевых моделях, предполагающих высказывание о себе и ком-то в 3 лице единственного числа. И так, шаг за шагом студенты учатся говорить правильно, а многократное повторение и тренировка ведет к умению говорить бегло, так как обучающиеся вспоминают правильный оборот и строят цепочку фраз.

Основное внимание при коммуникативном подходе уделяется групповому обучению. Студент учится слушать своих товарищей, работать сообща, участвовать в дискуссиях и вести беседу. Учитель дает установку, но так как целью работы является максимальное вовлечение студентов в процесс обучения, он как будто бы отступает на задний план и наблюдает за этим со стороны. Он выполняет роль помощника и советчика. По мнению Д Ларсен-Фримен, «из-за возросшей ответственности в участии студенты могут обрести уверенность в использовании языка. Они начинают лучше управлять своим обучением». [3]

Библиографические ссылки:

1. Пассов Е.И. Коммуникативный метод обучения иноязычному говорению. - 2 изд. - М: Просвещение, 1991. - 223 с.
2. Jack C. Richards *Communicative Language Teaching Today*. - New York: Cambridge University Press, 2006. - 51 с.
3. <http://www.monografias.com/trabajos18/the-communicative-approach/the-communicative-approach.shtml>.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ОБУЧАЮЩИХ СИСТЕМ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Кудряшова О. М.

(Ухтинский государственный технический университет)

Компьютерные средства обучения (КСО) в настоящее время являются неотъемлемой частью образовательного процесса как в школах, колледжах, ВУЗах, так и на производстве и

помогают повысить качество подготовки обучаемых. В настоящее время существует довольно разнообразный перечень КСО, используемый в образовательном процессе. Сюда относятся:

- Электронные учебники. Они могут различаться по виду представления текстовой информации: в виде линейного текста, мультимедийного контента, гипертекста.
- Образовательная среда – обучающее ПО, использующее базы знаний и методы искусственного интеллекта.
- Лабораторный практикум – обучающее ПО для проведения экспериментов, обработки экспериментальных данных, построения графиков, отчетов.
- Тренажер – программа для отработки и закрепления навыков работы с каким-либо оборудованием или техникой, включающий различные режимы работы: изучение теоретической части, демонстрационные примеры работы тренажера, самостоятельная работа, тестирование.

Компьютерные обучающие системы (КОС) объединяют в себе все или некоторые вышеперечисленные виды КСО. В настоящее время на рынке предлагается большой выбор готовых обучающих систем, в основном для школьного образования. Значительно меньше готовых КОС предлагается для высшего образования в связи с особенностями и спецификой преподавания различных дисциплин, длительностью и трудоемкостью таких разработок. Тоже можно сказать о применении КОС на предприятиях. В настоящее время задача непрерывного повышения квалификации и переподготовки кадров на предприятиях очень важна и поэтому разработка КОС является актуальной проблемой как для преподавателей ВУЗов, так и для центров подготовки кадров.

При самостоятельной разработке КОС, преподавателю необходимы хорошие знания программирования. В КОС могут использоваться как двумерные, так и трехмерные изображения объектов. В качестве средств реализации в КОС двумерных интерактивных объектов (графиков, таблиц, схем, изображений устройств в тренажерах) могут быть использованы:

- Flash-платформа от компании Adobe
- Silverlight-платформа от компании Microsoft
- Java-скрипты от компании Java и др.

В качестве средств реализации в КОС трехмерных интерактивных объектов (трехмерное изображение устройств, приборов) могут быть использованы

- DirectX-платформа от компании Microsoft,
- OpenGL-платформа от компании Silicon Graphics, используя заранее смоделированные трехмерные образы этих устройств.

Если же трехмерные образы будут создаваться с нуля, для этого подходят такие программные пакеты, как:

- Maya
- SoftImage XSI
- 3D Max от компании Autodesk
- Houdini от компании SideFX
- Modo от компании Luxology
- Blender от компании Blender Foundation и др.

КОС может быть реализована в виде прикладной программы или в виде HTML страниц. Для разработки КОС в виде прикладной программы, преподавателю необходимы обширные знания программирования, что существенно затрудняет процесс разработки. Значительно проще реализовать КОС в виде HTML страниц. В полную версию MS Office входит программа FrontPage, которая может помочь в разработке HTML страниц даже тем, кто не знаком с языком гипертекстовой разметки. Наполнение документа текстом, ссылками, графиками, рисунками, видео автоматически формирует теги языка HTML.

Существует достаточно большое количество готовых инструментальных средств для разработки обучающих систем. Но среди них большое количество авторских, платных

инструментальных средств. В наше время, время постоянной оптимизации и нехватки денежных средств хотелось бы остановиться на бесплатной инструментальной среде Moodle, которая с успехом применяется во многих ВУЗах для разработки интерактивных обучающих курсов по разным дисциплинам. Используется она и в нашем Ухтинском государственном техническом университете для разработки интерактивных курсов, тестов по различным дисциплинам и включающим обратную связь со студентом. Довольно давно мною были разработаны курсы по дисциплинам: «Системный анализ и исследование операций», «Теория принятия решений» (Рисунок 1). Но данные курсы используются, как правило, либо в заочном обучении, либо должниками очного обучения.

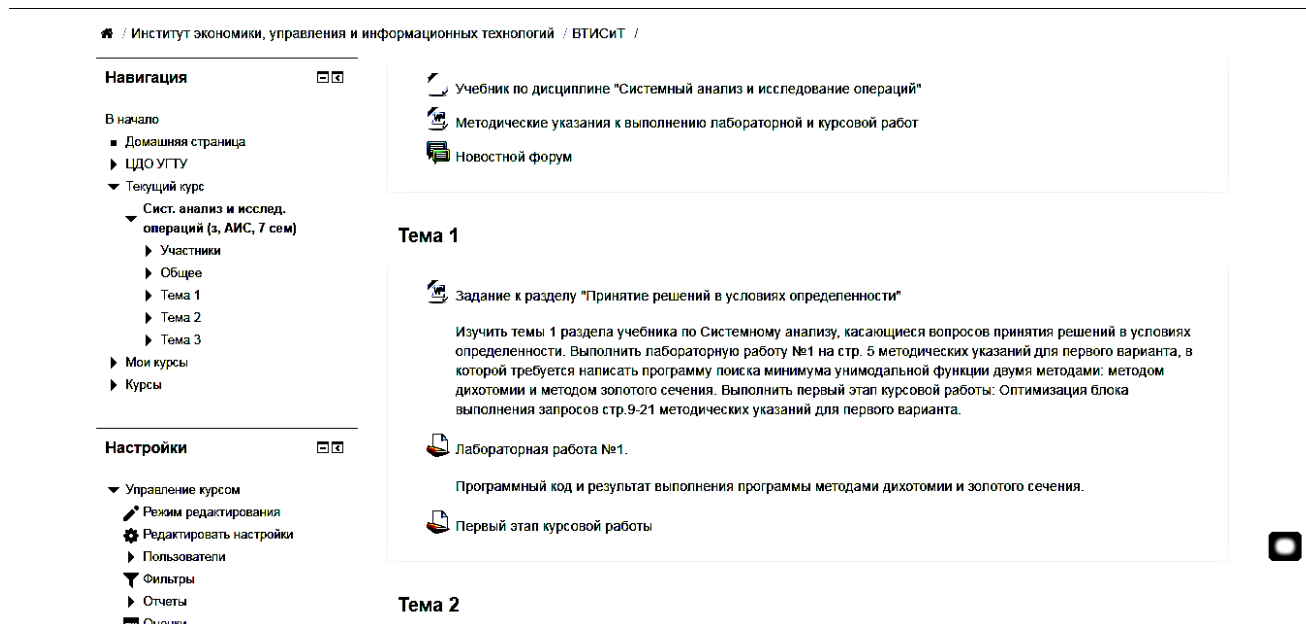


Рисунок 1 – Курс в системе Moodle

Процесс разработки и использования КОС должен включать в себя все основные этапы педагогического процесса:

- целеполагание, как подготовительный этап, в котором выполняется сбор данных, постановка целей и задач, планирование;
- осуществление поставленных целей и задач, как главный этап, в котором осуществляется процесс обучения, осуществляется обратная связь с обучаемым, выполняется контроль результатов и корректировка знаний при необходимости;
- анализ и оценка результатов как завершающий этап, в котором кроме оценки результатов выявляются причины ошибок и предлагаются способы их исправления.

Таким образом, КОС должна представлять собой замкнутый цикл обучения, который может быть использован для самообразования.

Важной частью компьютерных обучающих систем являются тестирование и проверка знаний обучающегося. Тестовые задания бывают разной формы: закрытой и открытой (Рисунок 2). К тестам предъявляются определенные требования. Они должны обладать надежностью, валидностью, достоверностью.

Валидность теста – это оценка его психологической или профессиональной характеристики, для оценки которой он используется. Количественно валидность теста может измеряться через корреляцию с другими показателями, например, успешностью практической деятельности.



Рисунок 2 – Формы тестовых заданий

Чтобы выставить объективную оценку тестирования, необходимо разработать или использовать готовую модель выставления оценки. Одна из таких моделей была предложена В. П. Беспалько и использует алгоритм весовых коэффициентов. Данная модель предлагает задавать вес каждого упражнения в следующем виде:

- Уровень представления учебного материала –  $\alpha$
- Уровень усвоения учебного материала –  $\beta$
- Качество усвоения (осознанность) –  $\gamma$

Тогда вес  $i$ -го вопроса будет определяться с помощью формулы (1):

$$p_i = a_1\alpha_i + a_2\beta_i + a_3\gamma_i - a_4 \quad (1)$$

где  $a_1, a_2, a_3$  – коэффициенты, определяющие приоритет того или иного показателя,  $a_4$  – поправочный коэффициент.

Кроме понятия вес вопроса, важным является понятие вес ответа, определяющий степень соответствия ответа  $j$  вопросу  $i$  в процентах или долях единицы. Таким образом, итоговый балл при выполнении задания  $i$  будет складываться:

$$Bl_i(t) = \begin{cases} k_{ij}p_i, t = 0, 2, 3 \\ p_i \sum_{j=0}^{N_T} k_{ij} \left( 1 - \frac{N_F}{N_T} \right), t = 1, N_T \neq 0 \\ \text{неопределено}, t = 4, 5 \\ \frac{p_i}{N} N_T, t = 6 \end{cases}$$

Где  $t$ - тип вопроса (например: 0 - «одиночный выбор», 1-«множественный выбор», 2 - «ввод с клавиатуры» и т.д.);  $k_{ij}$ - степень соответствия  $j$  ответа вопросу  $i$ ;

$N_F$ - число ответов, выбранных неправильно (для вопросов «множественный выбор» и «соответствие»);

$N_T$ - число ответов, выбранных правильно (для вопросов «множественный выбор» и «соответствие»).

Итак, разработка КОС, даже с помощью готовых инструментов, далеко непростой процесс, требующий большого труда и усилий, чтобы данная разработка стала действительно

полезной в образовательном процессе. Но данное направление с успехом развивается и возможно, когда-нибудь мы получим готовый инструмент, отвечающий всем заявленным требованиям, с помощью которого будет легко и удобно разрабатывать полноценные КОС любому преподавателю, неспециалисту в области информационных технологий.

УДК 316.6

## **«ПОТЕРЯННЫЙ ИНСТИНКТ»: К ВОПРОСУ О ТОМ, КАК ВЛИЯЕТ ДВИЖЕНИЕ «ДОБРОВОЛЬНАЯ БЕЗДЕТНОСТЬ» НА РАЗВИТИЕ ОБЩЕСТВА**

Кулакова Е. Ю.

Научный руководитель: Мелехина М. Б.

(Ухтинский государственный технический университет)

В настоящее время тот факт, что мужчина и женщина разные по своей биологической природе, вряд ли кто-то будет оспаривать. Но вместе с этим, таким же несомненным утверждением является то, что современный индивид, будь он(а) мужчина или женщина, самостоятельно определяет, какие именно роли и функции в семье он будет выполнять.

Действительно, на определенном этапе эволюции природа изобрела двуполость. Это дало колоссальное преимущество видам, которые это использовали. В первую очередь – за счет разделения функций между мужскими и женскими особями, за счет их специализации. Многие сотни тысяч лет наши предки выживали за счет определенного уклада жизни, за счет четкого разделения женских и мужских функций. Они жили небольшими поселениями. Задачи женщин были сосредоточены на том, что происходило ВНУТРИ пещеры или сельской ограды. Задачи мужчин – СНАРУЖИ. Для лучшего исполнения своих функций мужчины и женщины получили в награду от природы различные специализации. Женщины – способность сопереживать, тонко чувствовать напряжение (и гасить его), создавать уют, консервативный подход (умение сохранять), способность к длительному включению в какую-либо деятельность, мыслить прилагательными и метафорами. Мужчины – умение оценивать, способность долго сидеть в засаде и быстро нападать, коммуницировать четко и по делу, тягу к разведке и исследованию, конструировать, изобретать, мыслить глаголами и определениями.

Выполнение своих ролевых обязанностей внутри социума поддерживалось и регулировалось разнообразными механизмами, отголоски которых наблюдаемы и по сей день. Так, например, возьмем классическую мужскую реакцию на напряжение в семье. В древнем стойбище пока все было хорошо, в достатке еды и тепла, женщины делали все, чтобы мужчинам было комфортно, и они могли восстановить силы. Мелкие напряжения женщины гасили своими способами. Однако если женщины начинали беспокоиться из-за недостатка еды или еще по какому-нибудь поводу, их голоса становились громче, да и на мужчин они теперь обращали гораздо меньше внимания. Вскоре к их голосам добавлялся детский плач. В результате раздраженные мужчины вынуждены были хватать свои копья и убегать на разведку, за дровами там или на охоту. Лишь бы подальше от этого гама и напряжения.

Следует подчеркнуть, что сегодня общество эффективно только тогда, когда организовано с учетом естественного, заданного самой природой, распределения функций мужчин и женщин. В некоторых кругах до сих пор бытует мнение, что если мужчина вместо того, чтобы защищать, организовывать, строить, воспитывать сыновей и изобретать занимается уборкой и стиркой, то общество будет стремительно двигаться к деградации. Или же если женщина вместо того, чтобы рожать детей и заниматься домом, пытается изображать из себя солдата или ученого, то общество также неминуемо будет вымирать. Мужчина и ранних этапах развития цивилизации, и в современном мире занят в основном тем, что отвоевывает у этого мира ресурсы и изменяет этот мир. Отличие состоит только в форме этой деятельности. Древний мужчина охотился за мамонтом. Современный – за деньгами. Древний мужчина создавал каменные орудия, строил хижины и изобретал колесо. Современный – создает металлические станки, строит небоскребы и изобретает фотонный двигатель.



Женщина с детенышами в древнем мире находилась в самом сытном безопасном месте – рядом с огнем и пищей. Занималась она выманиванием, переработкой и перепрятыванием принесенной мужчиной добычи для себя и потомства. В современном мире женщина также находится в теплом безопасном доме или офисе и занимается потреблением произведенных и добытых мужчинами ресурсов.

И все же роль женщины в современном обществе не ограничивается выполнением обязанностей по дому, уходом за детьми, их воспитанием и служением законному супругу. Теперь такая позиция все чаще называется архаической. И женщины, все еще выбирающие ее, воспринимаются как сторонницы консервативных убеждений, которые чуть ли не добровольно отдают себя в рабство мужчине.

Отметим, что такой подход ошибочен в конкретных ситуациях. Например, когда представительница слабого пола видит свое призвание в сохранении семейных ценностей и не стремится отделять свои собственные достижения от успехов супруга. Ведь воплощение личных амбиций, карьерный рост и статус независимости хотя бы в финансовом плане прельщают далеко не всех и по сей день. Многие женщины не делают данные критерии самоцелью, предпочитая всецело служить семье.

Но и тут вырисовывается другая крайность, поскольку положение женщины в современном обществе сегодня рассматривается не только в качестве домохозяйки, верной жены и хорошей матери. Часто получается, что родные и близкие девушки еще с подросткового возраста внушают ей, что в жизни главное – не крепкая семья, а устойчивый социальный статус. Следовательно, прежде чем посвящать себя браку, нужно прочно стоять на ногах и быть независимой в финансовом плане. Дом, муж, дети – все это успеется, а карьере необходимо сделать как можно раньше. Именно так рассуждают и поступают многие современные девушки.

Доводами в данном вопросе выступают предостережения, что если вдруг супруг покинет семью, если дети останутся без отца, если случится еще что-то страшное, женщина должна быть к этому готова. Согласимся, что на самом деле положение женщины в современном обществе предполагает подобные опасения, ведь сегодня развод не считается чем-то предосудительным или катастрофическим. Так что вероятность разрушения брачных уз растет с каждым годом: люди становятся категоричнее и зачастую не желают терпеть даже малейших неудобств в брачном союзе.

Получается, что задача женщины в современном мире – это в первую очередь достижение успехов в работе, карьерный рост, материальная независимость и лишь потом статус жены и матери. Таким образом, происходит аксиологический переворот, что в свою очередь приводит к иному пониманию значения семьи и супружеских отношений в жизни слабого пола. И данная проблема, как одна из значимых, находится в фокусе современного социогуманитарного знания.

Начиная с 1970-х гг. в обыденной речи, а чуть позже и в научной литературе появилось понятие «чайлдфри» (childfree). В переводе с английского данное понятие означает «добровольную бездетность, сознательное нежелание когда-либо иметь детей». Подчеркнем: возможность осознанно выбрать бездетность появилась во многом благодаря нескольким факторам, среди которых так называемая сексуальная революция и развитие медицины, а именно появления «надежной» медикаментозной контрацепции. Развитие контрацепции помогло развести проявления сексуальности и деторождения. Материнство стало правом, а не обязанностью. Женщины получили возможность самостоятельно распоряжаться своим телом, а давление извне, из социума стало все более ослабевать.

Уже в 1960-х гг., благодаря большей свободе, возник и новый тип семьи. В послевоенные годы семьи строились ради детей и вокруг детей. Ради них родители были готовы сохранять брак, если тот находился под угрозой распада, или даже отказываться от карьеры. Но в следующем десятилетии уже не дети, а взрослые стали организующим семью центром. Теперь в фокусе были именно потребности взрослых. Почему? Ответ очевиден:

индивиды получили бóльшую свободу выбора, начали тратить силы исключительно на собственные интересы или совмещать их с воспитанием детей.

Во многом идеи чайлдфри развивались также и под влиянием феминизма. На протяжении многих тысячелетий существования человеческого социума рождение ребенка понималось не просто как «долг», природная обязанность женщины, но ещё и как ее «естественное» желание, а материнский инстинкт – «встроенным» в каждую женщину «по умолчанию». Феминизм второй волны не обошёл этот вопрос стороной: тяжёлое положение женщины связывали со способностью к деторождению – она оказывалась заложницей физиологии.

Исследователи называют разные причины, по которым женщина отказывается от рождения или воспитания детей. Основная причина, которую чаще всего декларируют последователи течения чайлдфри, это трата драгоценного времени на ребенка, тогда как его полезнее и правильнее тратить на себя. Такие люди считают, что на карьере, образовании и самосовершенствовании можно поставить крест, когда в семье появляются дети.

Последователи движения чайлдфри руководствуются и следующим мотивом: в жизни можно изменить все, кроме уже родившегося ребенка. С мужем можно развестись, с работы – уволиться, из одного города переехать в другой, но вот ребенка нельзя куда-либо деть. А вдруг материнство сделает женщину несчастной?

А брать на себя ответственность за еще одного человека чайлдфри не хотят или боятся. Они не уверены, что смогут дать ребенку все необходимое для безбедного и радостного существования. Часто чайлдфри склонны винить окружающий мир, считая, что производить на свет нового человека в жестких и жестоких условиях по меньшей мере нечестно.

Тогда как обычные люди уверены, что ребенок делает семью еще более крепкой, чайлдфри боятся, что именно дети нарушат гармонию отношений между ними и их партнерами. Новый член семьи (ребенок) будет отнимать время, которое раньше двое посвящали лишь друг другу.

Также некоторые женщины открыто говорят, что их пугает беременность и то, что будет происходить с их телом после родов. Многие чайлдфри всерьёз обеспокоены социальными проблемами, которые могут затронуть и их детей.

Позицию чайлдфри психологи определяют как инфантильную или даже эгоистичную, но сами представители этого течения так не считают. Многие акцентируют то, что уход за ребенком требует ответственности и вложений – и материальных, и эмоциональных. Также в научной литературе отмечается, что наступила эпоха интеллектуального выбора. Если ранее воспитание детей было более интуитивным, а родители беспокоились прежде всего о физическом комфорте детей, сейчас модели воспитания усложняются, а родителей больше волнует психологическое состояние и материальное благополучие ребенка.

Психологи, как правило, выделяют две причины, которые заставляют чайлдфри так активно пропагандировать бездетность: (1) тяжелое детство; (2) страх потери контроля.

В первом случае специалисты уверены, что сегодняшние чайлдфри в большинстве своем еще вчера были несчастными детьми, чьи родители не уделяли им внимание, проявляли жестокость, говорили фразы типа «лучше бы я тебя не рожала, все беды только от тебя». Получив тяжелую психологическую травму в детстве, чайлдфри решают не иметь собственного ребенка. У некоторых форма отказа достигает крайностей – они начинают ненавидеть как детей, так и их родителей.

Во втором случае чайлдфри боятся, что после рождения ребенка они не будут принадлежать самим себе: контроль над собственной жизнью будет потерян раз и навсегда. В таком подходе есть доля эгоизма, поскольку чайлдфри не согласны делить свою жизнь с кем-либо другим. Часто подобные люди выбирают полное одиночество, видя в нем свободу от обязательств перед близкими людьми, а, значит, и некоторых лишений.

Следует отметить, что движение так называемого «потерянного инстинкта» становится катализатором многих проблем социума. Абсолютизация идей «добровольной бездетности»

несомненно приведет к вымиранию человечества. Именно поэтому идеи чайлдфри должны находиться в фокусе социальных научных исследований практики.

Библиографические ссылки:

1. Любавина Е.В., Чайлдфри: Почему люди не хотят заводить детей // Wonderzine – 2017. [эл. ресурс]. URL: [www.wonderzine.com/tags/чайлдфри](http://www.wonderzine.com/tags/чайлдфри) (18.04.2018).

2. Исупова О.Г., Чайлдфри // ПостНаука. – 2017. [эл. ресурс]. URL: <https://postnauka.ru/longreads/75296> (18.04.2018).

УДК 378.146:811

## **РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ ПО АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Ложкина Т. В.

(Ухтинский государственный технический университет)

Как известно, в условиях преобразования политической власти, экономической отрасли, социально-культурной сферы, высшее образование не может остаться в стороне. Никого не удивляет тот факт, что все эти преобразования государственных отраслей связаны с инновационными процессами в области развития технологий.

В наше время, сталкиваясь с определенными трудностями на пути развития системы высшего образования, эти затруднения могут быть преодолены при помощи электронных систем обучения. Так, например, организация учебного процесса на кафедре иностранных языков УГТУ направлена на внедрение новых форм обучения и активное использование информационных технологий как во время аудиторной, так и внеаудиторной работы студентов.

Как правило, успеваемость студентов зависит от их желания активно участвовать в процессе усвоения учебной образовательной программы. А мотивами к усвоению изучаемого материала выступают интересы, стремления, потребности, и, главное, готовность присутствовать на занятии.

Практическое занятие, в свою очередь, представляет собой коллективную форму работы. Однако отсутствие упоминания положения о возможном делении групп на подгруппы по дисциплине «иностранному языку» в нашем вузе привело к тому, что количество обучаемых в группах значительно превышает двадцать человек. Кроме того, необходимо учитывать тот факт, что «иностранному языку» не рассматривается как критерий формирования групп, поэтому студенты, в пределах одной группы, имеют разный уровень языковой подготовки. В результате, занятия по иностранному языку проходят в больших группах со студентами чей уровень подготовки варьируется от уровня А1 (начальный) до уровня В2 (продвинутый). Наглядно это можно выразить следующим образом. Если с одними студентами следует отрабатывать навыки произношения и интонации, чтения и письма в пределах лексического минимума (400 слов) и начальных грамматических структур, тогда как другие студенты способны читать неадаптированную литературу, свободно владеют разговорным языком, имеют обширный запас активной лексики (более 3000 слов) и обладают полным знанием грамматики. Таким образом, перед преподавателями нашей кафедры стоит задача сформировать языковые умения и навыки на том уровне, на котором студенты могли бы использовать иностранный язык как средство устного и письменного общения.

Между тем, не будем забывать, что усвоение учебного материала у каждого студента — это индивидуальный процесс. Для того чтобы совместить требования образовательной программы и психологические особенности студентов, преподавателями нашей кафедры была разработана «Рабочая тетрадь по английскому языку». Её использование направлено на

увеличение доли самостоятельной работы студентов в учебном процессе, что согласуется с требованиями ФГОС.

Предварительно мы разделились на группы согласно четырем видам речевой деятельности для поиска учебного материала и создания банка интерактивных упражнений для электронной рабочей тетради. Мы постарались качественно, логично и последовательно оформить содержание тетради, состоящей из четырех разделов: «Vocabulary», «Reading», «Listening» и «Grammar». В неё вошел необходимый материал для самостоятельной работы по английскому языку для студентов первых и вторых курсов. Каждый тематический модуль в тетради включает задания нескольких уровней сложности согласно видам речевой деятельности и алгоритм их выполнения. В рабочую тетрадь вошли девять независимых модулей: «You and your people», «Home», «Daily life», «Students around the world», «My university», «Student life», «Going places», «People and countries», «Fit for the future», которые соответствуют тематике основного учебника для проведения аудиторных занятий. Работа в каждом модуле начинается с изучения лексики в разделе «Vocabulary» по соответствующей тематике модуля. Почти все преподаватели, касающиеся вопроса обучения лексики, отмечают, что примерно половина введенного нового лексического материала забывается студентами после его первого предъявления. Учитывая эти данные, мы со всей серьезностью подошли к отбору упражнений, предназначенных для первичной отработки лексики и последующей работы с ней. Сначала лексика вводится в отдельных ситуациях либо дается отдельным списком. Среди лексических упражнений, направленных на ознакомление с новым материалом, первичное его закрепление и контроль понимания, по большей части представлены контекстные неречевые и условно-речевые упражнения на извлечение слов и выражений из контекста либо включение слова в контекст (рис. 1).

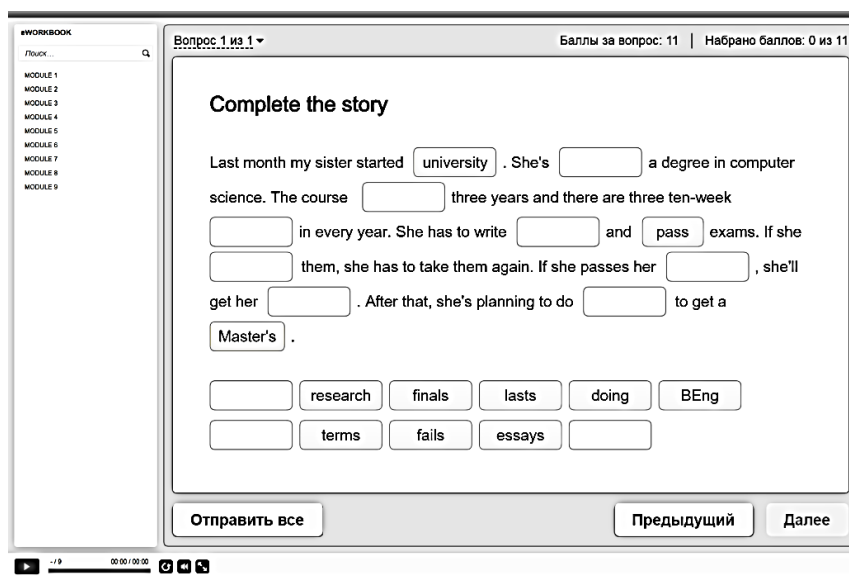



Рисунок 1 - Условно-речевое упражнение

Такие упражнения могут содержать задания на множественный выбор, на заполнение пропусков, на восстановление соответствий, или на восстановление последовательности.

Следующий этап – это активизация лексики активного и рецептивного минимума, а также накопление словарного запаса. Он строится с учетом положительного влияния других видов речевой деятельности друг на друга. В разделе «Reading» студенты, читая тексты, решают несколько коммуникативных задач. Помимо развития навыков поискового и просмотрового чтения студенты учатся понимать связь введенного лексического материала с другими словами и словосочетаниями в контексте (рис. 2).

Вопрос 1 из 2 ▾ Баллы за вопрос: 4 | Набрано баллов: 0 из 14

**Read the biography of the actor Heath Ledger in the correct order.**



- At the age of sixteen, Heath left school to become an actor. In 1997 he made his first film, but he didn't have an important part in it. The following year he
- Heath Ledger was born on 4 April 1979 in Australia. His mother was a French teacher and his father was an engineer. Heath acted for the first time at
- After that, Heath became famous. He was nominated for an Oscar for the film *The Brokeback Mountain*, but he didn't win. Then, in 2007, he
- Heath was only 28 when he died. He was a great actor who could make any type of film. Because of his incredible work, he is already thought of as a


Отправить все Предыдущий Далее

Рисунок 2 - Работа с текстом

Усвоение лексики невозможно без восприятия иноязычной речи на слух, т.е. аудирования. Студенты, внимательно вслушиваясь в звучащую речь, формируют умение понимать смысловое содержание высказывания на иностранном языке. Через аудирование идет восприятие, узнавание и понимание слова в контексте. Безусловно, успешность понимания речи на слух зависит от языкового опыта учащихся, а также от наличия как активного, так и пассивного словарного запаса. Поэтому в разделе «Listening» каждый студент может найти себе аудирование по силе. Мы подобрали задания на аудирование с пониманием основного содержания контекста, при наличии зрительной опоры или ориентиров восприятия (рис. 3), и аудирование на полное понимание текста.

Вопрос 1 из 2 ▾ Баллы за вопрос: 5 | Набрано баллов: 0 из 20

**Listen to five interviews with students about their plans after graduating from university. Match the students to the sentences.**



Student 5, Marina	I want to teach.
Student 1, Josie	I want to see Asia.
Student 2, Howard	I'm going to be a professional musician.

Отправить все Предыдущий Далее

Рисунок 3 - Задание на аудирование


Опыт работы убеждает нас в том, что эффективной составляющей успешного аудирования являются интересные эмоциональные тексты с элементами юмора. Именно желание понять их смысл заставляет студентов сконцентрироваться на прослушивании и мотивирует к повышению заинтересованности к данному виду работы.

Раздел «Grammar» начинается с введения нового грамматического материала посредством презентаций. Следом идут грамматические упражнения, тренажеры и тесты для первичного закрепления, построенные на знакомой лексике (рис. 4).

Вопрос 1 из 1 - Баллы за вопрос: 17 | Набрано баллов: 0 из 17

**Read the story and choose the correct verb form.**

IS THIS A REAL JOB?  
MEET ROY, THE  
HOLIDAY VOLUNTEER



Roy  Canadian and    
 in a youth hostel in Corfu, Greece. He ar    
 workers  volunteers    
 money for their work    
 at six and  breakfast   
 in the hostel. He  the meals. Cynthia   
 the chef and she  all   
 the shopping and cooking. Every morning, Roy and the other   
 volunteers  the rooms and

Отправить все      Предыдущий      Далее

Рисунок 4 - Грамматическое упражнение

В целях закрепления всего объема лексико-грамматического материала рекомендуется вести параллельную работу во всех разделах одного модуля, не перепрыгивая от задания к заданию по всей рабочей тетради.

Теперь о вопросе контроля, а в нашем случае самоконтроля. Интерактивные задания используются в двух основных целях. Во-первых, тренинг, а во-вторых, самоконтроль в процессе обучения. Студент может пройти любое задание с одной попытки или нескольких попыток. После прохождения задания студент получает отзыв о проверке правильности своего выполнения автоматической (электронной) системой и имеет возможность просмотреть результаты своей попытки (рис. 5).

Вопрос 1 из 1 - Баллы за вопрос: 11 | Набрано баллов: 11 из 11

**Complete the story**

Last month my sister started  . She's  a degree in computer science. The course  three years and there are three ten-week  in every year. She has to write  and  exams. If she  them, she has to take them again. If she passes her  , she'll get her  . After that, she's planning to do  to get a  .

Правильно

Результаты      Предыдущий      Далее

Рисунок 5 - Результаты попытки

На наш взгляд, изменение организации самостоятельной работы студентов, использование электронной рабочей тетради, позволило преподавателям сэкономить время на занятии, затрачиваемое на различные формы тренинга и текущего контроля, и использовать его на развитие коммуникативно-речевых умений. Студенты же получили вспомогательный электронный ресурс для качественного процесса самостоятельной работы, которая дает больше возможностей практиковать свои навыки и умения.

Таким образом, разработка и внедрение в учебный процесс «Рабочей тетради по английскому языку» направлены на повышение эффективности преподавания и формирования устойчивого уровня мотивации к самостоятельной работе, способствующей активному овладению иностранным языком.

Библиографические ссылки:

1. Общеввропейская шкала языковой компетенции [Электронный ресурс] / Электрон.дан. – 2018. Режим доступа: <http://www.cambridgeenglish.org.ru/images/126130-cefr-diagram.pdf>.
2. Ложкина Т. В. Дистанционные образовательные технологии в УГТУ // Инновационные технологии в науке и образовании: материалы V Междунар. науч.-практ. конф. / редкол.: О. Н. Широков [и др.]. — Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2016. — № 1 (5). — ISSN 2413-3981. С. 211-214.

УДК: 37.013: 377(470.47)

### **ИКТ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ МЕДИЦИНСКОГО КОЛЛЕДЖА**

Мархакова Елена Доржиевна

БПОУ РК «Калмыцкий медицинский колледж им. Т. Хахлыновой»

Элиста, Российская Федерация

Современный специалист в области здравоохранения – это человек, обладающий определенным набором общих и профессиональных компетенций, сформировать которые во многом помогают инновационные технологии.

Основная идея модульного обучения согласно ФГОС СПО – обучающийся должен учиться сам, а преподаватель обязан осуществлять управление его учением, т.е. мотивировать, организовывать, координировать, консультировать, контролировать, отношение студентов к учёбе складывается не только из интереса к дисциплине или модулю, но и из осознания его профессиональной значимости. Для качественного усвоения знаний в управлении процессом обучения объединяются два взаимосвязанных процесса – организация и контроль учебной деятельности студентов. ФГОС СПО основаны на идеологии формирования содержания образования «от результата», а их системообразующим компонентом становятся характеристики профессиональной деятельности выпускников.

Хочется поделиться собственным опытом преподавателя. В целях освоения профессиональных компетенций у студентов Калмыцкого медицинского колледжа им. Т. Хахлыновой стараюсь внедрять инновационные формы обучения, которые способствуют быстрому доступу студентам к учебным материалам по дисциплинам. Внедрение инновационных форм в процесс обучения создает принципиально новые педагогические инструменты, предоставляя, тем самым, и новые возможности. При этом изменяются функции нас, как педагогов, и значительно расширяется сектор самостоятельной учебной работы студентов, как неотъемлемой части учебного процесса.

Вопросов и трудностей ещё пока очень много, хотя сделано и делается немало. В процессе создания и реализации МДК и ПМ, мне, как преподавателю, помогают преодолевать трудности в работе, различные методические пособия и рекомендации. Я считаю, что главным фактором успеха, условием достижения качества - является преподаватель, готовый работать в условиях системного инновационного развития. Преподаватель – основная ключевая фигура

образовательного процесса, так как качество подготовки каждого конкретного студента зависит от качества профессиональной подготовленности педагога, который должен не только учить, но и создавать условия для творческого самоопределения, саморазвития, самопознания своих студентов, научиться выбирать профессионально грамотные решения в проблемной ситуации. На своих учебных занятиях применяю различные информационно-коммуникативные педагогические технологии.

Так, например, применяю ИКТ в виде подготовки презентаций по темам лекций и семинарско-практических занятий, которые стимулируют интеллектуальную деятельность студентов, позволяют ориентироваться в информационных потоках, обмениваться информацией и владеть ею. Все лекции по ПМ 04. готовлю с мультимедийным сопровождением. Мультимедиа оказывается полезной и плодотворной образовательной технологией благодаря интерактивности, гибкости и интеграции различной наглядной информации, а также возможности учитывать индивидуальные особенности обучаемых и способствовать их мотивации. В любой момент можно вернуться к предыдущему показу, повторить материал. Для улучшения образовательного процесса создаю методические пособия; использую демонстрацию видеофильмов, которые создают оптимальные условия для изучения тем, делают занятия яркими, интересными, запоминающимися и продуктивными, а также в качестве заключительного задания по пройденному материалу семинарско-практических занятий предлагаю студентам синквейн. Остановлюсь более подробно на этом виде задания. Написание синквейна является формой свободного творчества, требующей от студента умения находить в информационном материале наиболее существенные элементы, делать выводы и кратко их формулировать.

Синквейн (от фр. *cinquains*, англ. *cinquain*) – это творческая работа, которая имеет короткую форму стихотворения, состоящего из пяти нерифмованных строк. Таким образом, происходит краткое резюмирование, подведение итогов по изученному учебному материалу. Синквейн является одной из технологий критического мышления, которая активизирует умственную деятельность студентов, через чтение и письмо. **Синквейн** — это анализ и синтез информации, игра слова. Это поэзия, которая способствует творческому саморазвитию и красивому выражению своих мыслей. Это способ написания оригинальных и красивых стихотворений. Именно поэтому я выбираю синквейн, как метод обучения в образовательном процессе.

Тема, выбранная для составления синквейна должна быть близкой и интересной студентам. Лучших результатов можно достигнуть, если есть простор для эмоциональности, чувственности. Не всегда студенты сразу включаются в работу. Затруднения могут быть связаны с необходимостью анализа, осмысления темы, недостаточностью словарного запаса, непониманием определенных терминов, страхом ошибиться. Чтобы помочь им, задаю наводящие вопросы, расширяю кругозор, поощряю любое стремление студентов, отвечаю на возникающие у них вопросы.

Основной моей задачей, как преподавателя, применяющего метод синквейна на занятиях, является необходимость продумать четкую систему логически взаимосвязанных элементов, воплощение которых в образы позволит студентам осмыслить и запомнить материал предмета.

В настоящее время появляется множество других дидактических идей, имеющих инновационное значение. Как правило, эти идеи лежат в основе системных нововведений. В своей профессиональной деятельности, я как преподаватель, активно внедряю идею студенческого портфолио, потому что с помощью портфолио у каждого студента накапливаются содержательные и документальные подтверждения его учебных успехов. На основе портфолио, можно проследить индивидуальный прогресс студента, дополнить представления о других формальных результатах, например, при сдаче экзаменов. В оформлении портфолио часто использую изготовление постеров по темам семинарско-практических занятий. Для подготовки постеров студенты используют различные источники, включая сеть интернета. Я считаю, что использование технологии формирования портфолио



студентов – это механизм реализации личностно-ориентированного подхода в образовательном процессе. Использование данной технологии позволяет видеть положительные и отрицательные моменты в аналитической деятельности студентов, проводить коррекцию, видеть профессиональный рост и осуществлять мотивацию к дальнейшему совершенствованию.

Инновационная образовательная деятельность преподавателя призвана обеспечить внедрение современных информационных, образовательных технологий, прогрессивных методов организации образовательного процесса, учебно-методических материалов, соответствующих высокому качеству обучения.

УДК 316.334

## **ЦЕННОСТНЫЕ ОРИЕНТАЦИИ СОВРЕМЕННОЙ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ**

Медведев В.

Научный руководитель: Ратиер Н. И.

(Ухтинский государственный технический университет, филиал в г. Воркуте)

Изучение вопроса о ценностных ориентациях молодёжи следует начать с определения основного термина. В Социологическом словаре ценности – это общие представления о благах и приемлемых способах их получения, на базе которых человек осуществляет сознательный выбор целей и средств деятельности [1]. Исследователь В.А. Ядов определяет это явление как внутренне принятые человеком материальные и духовные ценности.

Ценностные ориентации занимают важнейшее место в жизни человека и общества, так как именно они характеризуют образ человеческой жизни, выделяют человека из животного мира.

Ценностные ориентации затрагивают практически все стороны общественной жизнедеятельности. В любой сфере формируется образ того, что должно отвечать интересам личности. В зависимости от того как индивид воспринимает бытие, у него формируются реалистические или виртуальные ценности, направленные в будущее. Во всех сферах человеческого бытия, индивид, опираясь на духовные конструкции, оценивает стороны, сферы своей жизнедеятельности. А они и являются теми ценностями, которые ориентируют и направляют деятельность человека и общества в современном, сложном, динамичном и противоречивом мире.

Особую значимость проблема ценностей приобретает в переходные периоды общественного развития, когда кардинальные социальные преобразования ведут к резкой смене существовавших в нем систем ценностных ориентаций, тем самым ставя людей перед выбором: либо сохранять устоявшиеся, привычные ценности, либо приспособляться к новым, которые широко предлагаются, даже навязываются представителями различных партий, общественных и религиозных организаций и движений.

Формирование ценностных ориентаций – сложный и длительный процесс, происходящий в течение всей жизни человека.

С самого рождения ребенок постепенно познает самого себя, окружающий мир и формирует свое отношение к нему. В младенчестве ценностные ориентации во многом ребёнку навязывают. Родители, бабушки и дедушки постоянно говорят, что нужно делать, что и как говорить, каким быть. И эти «советы» формируют ранние ценностные ориентации, которые можно перечислить: «Быть послушным», «Быть опрятным», «Не говорить с посторонними» и т.д. При этом вскоре ребенок начинает ориентироваться также на оценки взрослых об окружающих предметах и явлениях, о самом себе. У детей с помощью родителей начинают складываться критерии для оценки явлений и форм поведения, на фундаменте которых строится нравственное развитие. Но ценностные ориентации в течение жизни постепенно меняются, как меняется и сам ребенок.

В подростковом возрасте главным психологическим новообразованием является чувство взрослости, которое зачастую проявляется ориентацией на взрослые модели поведения. У подростков появляется выраженное желание «быть похожим на взрослого», копируя не только их внешний вид, но и их манеры, привычки, которые не всегда положительные. Такое подражание происходит вплоть до совершеннолетия, что трансформирует ценностные ориентации. Одновременно для подростков исключительную значимость приобретают ценности, принятые в группе сверстников.

В юности продолжается развитие ценностных ориентаций. Этот процесс – один из основных образований в становлении зрелого человека. Кроме того, возникает проблема жизненных ценностей. Юность стремится закрепить свою внутреннюю позицию по отношению к себе, другим людям и духовным ценностям. Именно в пору юности человек либо превращается в циничного, «ханжу», либо начинает осознанно стремиться к духовному росту, построению личной жизни на основе традиционных и новых ориентаций. Способность взглянуть на мир другими глазами и построить собственную систему ценностных ориентаций, которая будет отличаться от родительской, – основная цель к которой идут молодые юноши и девушки. В этом возрасте появляется способность, позволяющая просчитывать все возможные варианты и решения, переходить от частного к общему, использовать логику, думать о прошлом и будущем и принимать во внимание гипотетические варианты. Развивающиеся способности могут привести к «пересмотру» отношения к миру и своего места в нём, что означает изменение в ценностной структуре.

Таким образом, анализ теоретических источников позволил сделать вывод, что система ценностных ориентации личности не остается неизменной, она динамична, и именно её особенности определяют социальную значимость человека.

Мы провели исследование ценностных ориентаций студентов первого курса. Выборка составила 28 человек.

Среди качеств, которые респонденты больше всего ценят в людях они отдают предпочтение «Надёжности» (21%), а также «Доброте» и «Честности» (15%). Показательно, что такие качества, как «Ум» и «Целеустремлённость», традиционно считающиеся важными характеристиками среди учащейся молодёжи, имеют незначительный вес (8% и 11% соответственно).

В качестве критерия жизненного успеха 30% респондентов выделяет «Наличие надёжных друзей», примерно равные веса имеют «Наличие семьи и детей» (21%), «Достижение популярности» (20%), «Интересная работа» (18%). Следует отметить, что часть опрошенных в качестве критерия жизненного успеха выбирают «Богатство» (7%) и «Власть» (2%).

Отвечая на вопрос о главной жизненной цели, часть студентов (14%) вовсе затруднилась сформулировать ответ. Анализируя ответы другой части, можно сделать вывод о слабой позиции целевой жизненной установки респондентов, что проявляется в низких значениях предложенных вариантов ответов: «Иметь дружную крепкую семью» (33%), «Устроиться на хорошую интересную работу» (17%), «Иметь верных друзей» (17%), «Иметь свой дом» (13%), «Много зарабатывать» (8%).

Наибольшие переживания у студенческой молодёжи вызывают «Отношения с другими людьми» (21%) и «Взаимоотношения в семье» (21%). Влияние музыки, кинематографа и литературы, как определяющих эмоциональный фон отметили 12% опрошенных. Следует выделить факт, что ситуация в стране и мире вызывает эмоциональный отклик лишь у 7% респондентов.

Представления о счастье распределились следующим образом: «Любовь» (23%), «Здоровая семья» (26%). 20 % выборки считает достижение мечты признаком счастья. По мнению всего лишь 7 % счастье – есть мир на земле. Для 4% студентов наличие любимой работы является счастьем. Соответственно признаком несчастья подавляющая часть выборки (26%) считает потерю и болезнь близких людей, 14% - одиночество. Всего 17% выделяют

войну, как несчастье. Этот тревожный факт можно объяснить тем, что поколение 19-ти летних людей не знает войны, а поколение людей, переживших войну, стремительно уменьшается. С каждым годом все меньше и меньше остаётся в живых ветеранов, которые могли бы лично передать всю трагедию и горе войны. Коррелирует с этим вопросом желание 57% респондентов покинуть свою страну. Вместе с тем 43% студенческой молодёжи не изъявляет такого намерения. В качестве причин для отъезда на ПМЖ в другую страну опрошенные выделяют следующие: «Обеспечить себе и своей семье безоблачное будущее» (31%), «Получить более качественное образование» (25%), «Всегда мечтал жить в другой стране» (19%), «Не могу находиться среди российского общества» (6%).

Как известно, огромное влияние на формирование нравственных ценностей оказывает религия. Во все времена религия, оказывая воспитательное, регулятивное, психотерапевтическое воздействие, поддерживала лучшее в человеке, направляла его по пути созидания и мира. Поэтому мы решили выяснить отношение к религии молодых людей. Более половины респондентов (53%) считают религию незначимой ценностью. При этом 36% называют себя верующими людьми, но не соблюдающими религиозные обряды. 7% от числа опрошенных признают значимость религии в современном обществе. 11% - признают и соблюдают религиозные обряды. 21% респондентов относится к религии толерантно, т.е. не верят, но уважают чувства тех, кто верит. 7% считают, что с религией надо бороться.

Целый блок вопросов был направлен на выяснение мнения молодых людей относительно собственных перспектив на рынке труда. Так, подавляющее большинство 96% респондентов считает, что могут составить конкуренцию более старшему поколению. Лишь 4% считает «скорее нет, чем да», отвечая на этот вопрос. Среди преимуществ, которыми молодые специалисты обладают по сравнению со «стажистами» были выделены следующие: «лучше разбираются в технике, активно пользуются техническими новинками» (36%), «Быстрее и успешнее приспосабливаются к экономическим изменениям» (32%), «более целеустремлены» (21%), «имеют образование, соответствующее сегодняшним требованиям экономики» (11%). При этом, отвечая на вопрос: «Чего недостаёт молодым людям для начала самостоятельной трудовой жизни» 46% респондентов указывает на отсутствие самостоятельности и ответственности, 21% отсутствие профессиональной подготовки. Даже поверхностный анализ вопросов этого блока указывает на наличие противоречия, неадекватной (скорее завышенной) самооценки и несформированной жизненной перспективы.

Принимая во внимание факт, что сегодняшние студенты — это завтрашние работники, родители, избиратели, активно участвующие и влияющие на общественную жизнь, формирование устойчивой нравственно-ориентированной системы ценностей молодёжи должно быть приоритетной задачей различных общественных институтов.

Библиографические ссылки:

1. Здравомыслов А. Г., Ядов В. А. Отношение к труду и ценностные ориентации личности // Социология в СССР. Т.П. — М., 1965.

УДК 378.018.43:004.738.1.031.4(75.8)

## **ОТКРЫТЫЕ ОНЛАЙН-КУРСЫ – СОВРЕМЕННЫЙ РЕСУРС ОПТИМИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ**

Мелехина М. Б.

(Ухтинский государственный технический университет)

Одной из ключевых характеристик образования как социального института является консервативность. Сохраняя и транслируя накопленный человечеством опыт, образование предотвращает дезинтеграцию социума, и тем самым обеспечивает ему межпоколенческую

преимущество. Вместе с этим современный цивилизационный контекст, а именно ускоряющиеся процессы глобализации и, как следствие, радикальные трансформации в сферах материального и духовного производства, на рынках труда, в профессиональных структурах, области социальных коммуникаций, инициировали смену образовательной парадигмы.

В современной образовательной парадигме XXI века аксиологический потенциал консервативности девальвируется. В настоящее время более ценным является инновационность, то есть ориентированность на перманентную выработку, синтезирование новых идей, создание новых теорий и моделей, незамедлительное претворение их в жизнь. Согласно аналитическим выводам Л. М. Левиной, «инновационная составляющая образовательного процесса в новой парадигме высшего образования прослеживается в следующих изменениях: (1) процесс обучения ориентирован на самостоятельность, автономию студента, а функция обучения трансформируется в функцию педагогической поддержки учения; (2) происходит перераспределение времени между самостоятельной и аудиторной работой в пользу первой и одновременное увеличение времени личного общения с преподавателем; (3) формируется новая установка образования на развитие мышления и деятельности; (4) учебно-информационная образовательная среда трансформируется в открытую систему, постоянно обогащаемую за счет внешних источников информации, в том числе и на иностранных языках; (5) информационные технологии все активнее внедряются в образовательное пространство» [2].

Но инновационность в образовании не является самоцелью. Инновации выступают инструментом достижения стратегической цели. Таковой является более высокое качество результатов подготовки обучающихся, что в свою очередь вызывает необходимость оптимизации учебного процесса. Подчеркнем, что в условиях введения федеральных государственных образовательных стандартов нового поколения и связанного с этим сокращения объемов аудиторной работы, увеличения и расширения форм самостоятельной работы студентов именно оптимизация учебного процесса – насущная задача теории и практики высшей школы.

Согласно теории оптимизации учебного процесса, сформулированной еще в конце прошлого столетия российским ученым-педагогом Ю. К. Бабанским, необходимо выявить новые средства, способствующие выстраиванию учебного процесса с наименьшими затратами времени и сил для получения наилучших в данных условиях результатов обучения [1]. Несомненно, что сегодня для оптимизации учебного процесса высшей школы в наименьшей степени подходят компоненты традиционной дидактики образовательной парадигмы индустриального общества, взятые в так называемом «чистом», первоизданном виде.

Современный обучающийся определяется социологами как принадлежащий к «поколению Z», то есть как «цифровой человек». А это означает, что повысить интенсивность учебного процесса в целях достижения его более высоких результатов представляется реальным в «экосреде» вышеназванного «цифрового человека», то есть посредством информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ), в первую очередь используя дидактический потенциал и развивающие и развивающиеся возможности открытых онлайн-курсов как инновационной технологии и одной из форм электронного обучения. «Психологи отмечают, что нынешние студенты – это поколение стремительных информанов, у которых нет времени на информационный мусор; их интересует: краткость, скорость и глубина подачи информации одновременно. Интернет изменил саму модель, по которой циркулирует информация в этой среде: быстро, удобно, в любом месте, в любом формате. И они ждут такого же взаимодействия от преподавателей» [6].

Формирование открытых образовательных ресурсов позиционируется основным мировым трендом в информатизации учебного процесса. Массовые открытые онлайн-курсы (далее – MOOK, *англ. MOOCs*) как открытые образовательные ресурсы уже почти два десятилетия выступают реалиями зарубежного формального и неформального образования. В российской же системе образования таковые выступают как относительно новый элемент.

Интенсификация процесса создания открытых онлайн-курсов связана с началом в октябре 2016 года реализации приоритетного проекта «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации», а также с созданием годом ранее онлайн-платформы «Национальная платформа открытого образования». В связи с этим следует отметить, что в отечественной педагогической риторике и практике наблюдается ситуация терминологической неопределенности, а именно существует равноценное синонимичное употребление следующих понятий: «массовый открытый онлайн-курс», «открытый онлайн-курс» и «онлайн-курс». Также и в официальной российской нормативной базе ни терминология, описывающая данное явление, ни его дефиниция еще четко не зафиксированы. В данных условиях понятие «открытого онлайн-курса» следует интерпретировать в контексте применения исключительно электронного обучения при реализации образовательной программы или ее части.

Согласно проекту «Методических рекомендаций по организации образовательной деятельности с использованием онлайн-курсов» Министерства образования и науки Российской Федерации, «онлайн-курс – целенаправленная обеспечивающая достижение конкретных результатов и направленная на формирование предусмотренных образовательными программами высшего образования компетенций) и определенным образом структурированная совокупность видов, форм и средств учебной деятельности, реализуемая с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий на основе комплекса взаимосвязанных в рамках единого педагогического сценария электронных образовательных ресурсов»[4]. И в том же документе фигурирует понятие «открытый онлайн курс». Характеристика «открытости» трактуется относительно особенности применяемых для реализации онлайн-курсов технологий, методов обучения и оценки результатов, а конкретно, что на таких курсах может обучаться любое количество желающих, осваивать онлайн-курс могут абсолютно все желающие. Резюмируем, что в ситуации терминологической неопределенности в российской дидактике двумя понятиями «онлайн-курс» и «открытый онлайн-курс» (далее – ООК) обозначается одна и та же форма организации учебной деятельности, в зарубежном варианте именуемая МООК.

Несомненно, что дидактический потенциал ООК, а также риски, возникающие в связи с применением ООК, требуют всестороннего анализа. Отметим, что среди профессорско-педагогического состава отечественной высшей школы есть как апологеты, так и критики ООК.

Сторонники ООК настаивают на том, что данная инновационная форма организации учебной деятельности наследует все «сильные» характеристики «родителя», то есть электронного обучения. В целом спецификой электронного обучения и дистанционных образовательных технологий являются следующие: (1) опосредованное техническими средствами обучения общение обучающихся с педагогом; (2) разделение педагогов и обучающихся расстоянием; (3) использование учебных средств, способных объединить усилия педагога и обучающихся и обеспечить усвоение содержания учебного курса; (4) вовлечение обучающихся в обучение с помощью учебных материалов и образовательных источников, технических средств обучения, передающих и контролирующих выполнение учебных заданий; (5) интерактивность – систематическое взаимодействие преподавателя и обучающихся между собой; (6) совместные виды деятельности в территориально рассредоточенных малых группах: обсуждение проблем в форуме, чате, видеоконференции; (7) использование метода проектов, проблемных ролевых и деловых игр, кейс-метода и других с территориально удаленными друг от друга обучающимися; (8) расширение доступа к образовательным источникам и знаниям; (9) индивидуализация и дифференциация процесса обучения, осуществляемые с учетом способностей, особенностей и ограничений обучающихся на основе вариативных траекторий, индивидуального выбора заданий, систематической обратной связи; (10) персонализация обучения с учетом интересов обучающихся; (11) развитие сетевой виртуальной мобильности и разнообразия источников и

средств обучения; (12) повышение эффективности использования времени обучающихся и преподавателей путем автоматизации выполнения рутинных задач.

Еще в конце прошлого века исследователи к набору существенных преимуществ использования электронного обучения и дистанционных образовательных технологий перед традиционными занятиями относили следующие: (1) четкая структурированность учебного материала и широкие возможности предъявления учебной информации; использование цвета, графики, звука, всех современных средств ИКТ позволяет воссоздавать реальную обстановку деятельности; (2) компьютер позволяет существенно повысить самомотивацию обучающихся; самомотивация повышается за счет применения адекватного поощрения правильных решений задач; инструменты ИКТ (например, геймификация) вовлекают учащихся в учебный процесс, способствуя наиболее широкому раскрытию их способностей, активизации умственной деятельности; (3) эффективная обратная связь; (4) ИКТ позволяют качественно изменять контроль деятельности обучающихся, обеспечивая при этом гибкость управления учебным процессом [3].

Критики ООК, в частности, указывают на то, что отсутствие апробированных методик применения только исключительно ООК в основных образовательных программах выступает сдерживающим фактором. Вместе с этим последние исследования педагогов-практиков из МФТИ, СПбПУ, ТГУ и других вузов показывают, что в модели смешанного обучения преподаватель может эффективно соединять, «смешивать» традиционные и инновационные технологии, учитывая возможности и эффективности каждой. Г. В. Можяева, директор Института дистанционного образования ТГУ, в открытой лекции «Дизайн смешанного обучения» называет разные варианты применения онлайн-курсов [5].

Мы полагаем, что оптимизации учебного процесса способствуют применение ООК в модели смешанного обучения, в частности в образовательной технологии «перевернутый класс», когда в аудитории проходят практические занятия с применением проблемно-ориентированного обучения, а значительная часть теории (до 80%) изучается в ООК, а также, когда онлайн-курсы используются как дополнительный материал для самостоятельной работы обучающихся при традиционной реализации дисциплины. Также ценным является применение онлайн-курса и в качестве факультатива или специальной дисциплины в рамках реализации основной образовательной программы.

#### Библиографические ссылки:

1. Бабанский Ю. К. Оптимизация процесса обучения: Общедидактический аспект. – М.: Педагогика, 1977.
2. Левина Л. М. Организация самостоятельной работы студентов в условиях перехода на двухуровневую систему высшего профессионального образования. – Н-Н.: Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского, 2010.
3. Машбиц Е. И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения. – М.: Педагогика, 1988.
4. Методические рекомендации по организации образовательной деятельности с использованием онлайн-курсов Министерства образования и науки Российской Федерации. [Электронный ресурс]: URL: [http://rosmetod.ru/files/pdf/2017/04/08/1491614932-proekt\\_onl.pdf](http://rosmetod.ru/files/pdf/2017/04/08/1491614932-proekt_onl.pdf) (Дата обращения 20.04.2018).
5. Можяева Г. В. Открытая лекция «Дизайн смешанного обучения». [Электронный ресурс]: URL: <https://ict-minich.blogspot.ru/2018/04/blog-post.html> (Дата обращения 20.04.2018).
6. Современные образовательные технологии в вузе: учеб.-метод. пособие / Л. А. Миэринь, Н. Н. Быкова, Е. В. Зарукина. – СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2015.

**СТРУКТУРА СИНКВЕЙНА И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ В ИЗУЧЕНИИ  
ПРОПЕДЕВТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН НЕФТЕГАЗОВОЙ ТЕМАТИКИ**

Миклина О. А., Корохонько О. М.

(Ухтинский государственный технический университет)

Синквейн (от фр. *cinquains*, англ. *cinquain*), как особый вид нерифмованного стихотворения, состоящее из пяти строчек, известен с начала 20 века, который нашел широкое применение в образовательном процессе в виде дидактического синквейна, как эффективный метод развития образной речи, позволяющий быстро получить результат. Наполнение дидактического синквейна основывается на содержательной и синтаксической заданности каждой строки в соответствии с его структурой, которая, согласно правил его составления, содержит определённую информацию, которая записывается словами (одним, двумя, тремя) или фразой (четыре слова), которые относятся к описываемому объекту или к теме синквейна.

В настоящее время составление синквейна, как метод, широко применяется, как в изучении школьной, так и вузовской программы [1-6, 8, 10]. Мы согласны с преимуществами и достоинствами использования дидактического синквейна в образовательном процессе, обозначенные в [1]. Педагогами утверждается, что синквейн можно отнести к мощному инструменту, позволяющее студенту или школьнику выполнить анализ, синтез или обобщение учебного материала дисциплины или предмета. Использование всего 5 строк стихотворения, которые имеют жёсткие рамки по форме изложения материала, позволяет осмысленно использовать понятия (определения, термины), как к объекту синквейна (тема синквейна), и определять своё отношение к рассматриваемому объекту (теме). Составление синквейна в старших классах школьного образования или при обучении в вузе позволяет выработать способность к синтезированию сложной информации, сложного учебного материала для его понимания. При этом составление синквейнов в изучении, например, гуманитарных наук приветствуется творчество для описания объекта, позволяющие, во-первых, показать словарный запас школьника или студента, во-вторых, развивать и пополнять словарный запас.

Основной задачей в изучении пропедевтических дисциплин нефтегазовой тематики является получение базовых знаний по основам производственных процессов, позволяющих функционировать нефтегазовое производство (бурение скважин, добыча и транспорт нефти и газа). Понятно, что для этого используется специальное нефтегазовое оборудование, представляющее собой набор деталей, частей, элементов, устройств, приборов и пр. (далее по тексту узлов). Каждый узел имеет свое уникальное название, представляющий собой профессиональный термин. К профессиональной терминологии будем относить слова или словосочетания, являющиеся названием любого узла нефтегазопромыслового оборудования, широко используемое на производстве. Поэтому учебные издания для описания основных производственных процессов и технологического оборудования наполнены различного рода профессиональной терминологией, общедоступной для профессионалов, однако, незнакомой и непонятной для студентов начального этапа обучения. Можно сказать, что студентом для освоения учебного материала пропедевтических дисциплин и понимания теоретического материала необходимо знание профессиональной терминологии. Однако, восприятие теоретического материала с профессиональной терминологией студентом начального этапа обучения связаны с различного рода трудностями [7, 8]. Синквейн, темой которого будет профессиональный термин, на наш взгляд, может помочь студентам в его понимании, если воспользоваться его структурой, первый опыт применения которого нами был описан в [6].

По нашему мнению, составление синквейн для изучения профессиональной терминологии нефтегазовой тематики, согласно его структуре, будет помогать студенту сформировать способность резюмировать (анализировать) и умение излагать сложную информацию в нескольких словах, которая ему абсолютно неизвестна. Во время составления синквейна студенту потребуется воспользоваться своим словарным запасом в виде синонимов

в описании узлов технологического оборудования с некоторыми допущениями применительно к профессиональным дисциплинам нефтегазовой тематики, потребуется вдумчивости, связанное подбором слов-синонимов или словосочетания, заменяющие слова в описании узла технологического оборудования нефтегазового производства. Работая над его составлением необходимо правильно подбирать слова, описывающие тему синквейна. В связи с чем четкое соблюдение правил написания общепринятого дидактического синквейна не обязательно, учитывая количество написанных слов и других частей речи, однако, необходимо строго подходить к содержанию слов или словосочетаний, учитывая их профессиональное наполнение. Поэтому данная статья посвящена вопросу написания дидактического синквейна профессиональных дисциплин нефтегазовой тематики по содержанию каждой строчки, условно нами обозначенная, как структура синквейна.

Целью данной работы является выявить структуру дидактического синквейна в изучении профессиональной терминологии, используемой при описании состава нефтегазового оборудования. Под составом будем понимать совокупность основных узлов, образующие единое (собранное, цельное) нефтегазовое оборудование, предназначенное для функционирования какого-либо технологического процесса (бурение скважин, добыча и транспорт нефти и газа).

Составление синквейна во время изучения профессиональной терминологии, являющийся фрагментом (частью) учебного материала при выполнении заданий преподавателя, позволяет студенту в нескольких словах дать описание любому узлу технологического оборудования в соответствии со структурой синквейна, для чего сначала определимся с тем, что студенту необходимо знать о рассматриваемом узле технологического оборудования.

Каждый узел нефтегазового оборудования имеет свое место и соединение с другими, согласно схеме (технологической, производственной) или чертежа. Правильное расположение узла и его соединение с другими позволяет осуществлять производственный процесс на нефтегазовом производстве (бурение скважин, добыча и транспорт нефти и газа). Каждый узел уникален по своей конструкции, внешнему виду, материалом изготовления и пр. Поэтому, по нашему мнению, в изучении теоретического учебного материала, описывающему нефтегазовое оборудование, студенту начального этапа обучения необходимо:

- знать названия основных узлов нефтегазового оборудования;
- выделять из общей схемы (рисунка, чертежа, фотографии) основные узлы нефтегазового оборудования;
- выявлять в схеме (рисунке, чертеж, фотографии) существенные связи между узлами оборудования друг с другом и устанавливать связи между ними;
- знать назначение основных узлов нефтегазового оборудования;
- знать функционирование или работу узлов нефтегазового оборудования;
- знать ограничения в эксплуатации узлов нефтегазового оборудования (требования, несоблюдение которых недопустимо по условиям техники безопасности и обеспечения работоспособности оборудования);
- уметь описать основные узлы нефтегазового оборудования (геометрическую форму, размеры, технологические показатели, материал изготовления и т. д.), что их характеризует и отличает от других.

Анализируя фрагмент (часть) учебного материала в виде профессиональной терминологии с опорой на структуру синквейна и обозначенные выше позиции студенту необходимо ответить на ряд вопросов, часть из которых приводятся ниже:

- 1) Каково назначение узла нефтегазового оборудования, его роль в осуществлении производственного процесса?
- 2) Какое название узла нефтегазового оборудования?
- 3) Какие отличительные внешние особенности узла нефтегазового оборудования?
- 4) Где располагается узел нефтегазового оборудования в технологической схеме (цепочке), почему?



- 5) Чем отличается описываемый узел нефтегазового оборудования от других узлов?
- 6) После какого узла устанавливается?
- 7) Что устанавливается после описываемого узла нефтегазового оборудования?

Определимся со структурой дидактического синквейна, позволяющей в своей стандартной структуре учесть вышеобозначенные позиции в описании узлов нефтегазового оборудования.

Согласно стандартной структуре, первая строчка является темой синквейна, которое обозначает объект, о котором пойдет речь. Применительно к описанию узлов технологического оборудования здесь можно записать его название, которое студенту необходимо знать для понимания теоретического материала. В изучении профессиональных дисциплин это может быть слово или словосочетание (дроссель, крестовина, плунжер насоса, тройник, головка балансира, электродвигатель, насосный агрегат, буровой инструмент и пр.), отвечающее на вопрос «Что?», то что студенту необходимо запомнить.

Вторая строчка должна содержать слова, позволяющие описать тему синквейна (вопрос «Какой? Какая?»). Строчка в соответствии со структурой синквейна должна содержать два прилагательных, словосочетания или причастия, которые дают описание признаков и свойств выбранного в синквейне объекта. Описание основных узлов нефтегазового оборудования в структуре синквейна, по нашему мнению, заключается в описании его характерной внешней составляющей. Здесь можно записать, во-первых, материал изготовления (металлический, чугунный, пластмассовый и пр.), во-вторых, вид узла или его геометрическая форма (тройниковый, крестовой, цилиндрический и пр.), в-третьих, отличительные черты наружной или внутренней поверхности (гладкая, зубчатая, ребристая и пр.). К основным технологическим свойствам можно отнести его технологическую составляющую, например, тип узла (тройниковый, крестовой, регулируемый, нерегулируемый), технологические характеристики (давление, температура, мех. примеси и пр.), например, при которых может работать узел, с их численными значениями или ограничениями. Все то, что точнее может охарактеризовать или описать узел с внешней стороны, его характеристики или параметры, отличающие узел от других.

Правила составления дидактического синквейна говорят, что на третьей строчке должны быть записаны три глагола или деепричастия, описывающие характерные действия теме синквейна, т. е. слова, отвечающие на вопрос «Что делает?». В структуре синквейна для описания узла оборудования на этой строчке можно записать слова, отвечающие за действие описываемого узла при функционировании технологического оборудования, его необходимость или назначение. Например, в производственном процессе одним из важных узлов технологического оборудования является узел, с помощью которого управляется (регулируется, изменяется, увеличивается, уменьшается) процесс, поэтому в структуре синквейна важно отразить словами управление технологическим процессом, если таковой является темой синквейна. Можно воспользоваться словами синонимами, относящиеся к нефтегазовой тематике, в описании функциональности узла, что будет способствовать развитию словарного запаса с профессиональной стороны.

Правила написания синквейна позволяет в четвертой строчке написать фразу из четырех слов в короткой лаконичной форме, являющаяся выводом или предложением, составленная в контексте раскрываемого названия темы синквейна. Можно здесь записать афоризм, цитату, пословицу или фразу, составленная самим автором синквейна. В структуре синквейна в описании узла фразу можно написать с набором профессиональной терминологии (предложение вывод, короткое заключение, мнение, обобщение, резюме), которая представляет собой высказывание к названию узла оборудования или обобщенная фраза к ранее написанным строчкам. Например, развернутая фраза о его назначении (для чего?), о его расположении в общей схеме или чертеже нефтегазового оборудования (после чего или на что устанавливается?), его роль в функционировании оборудования (какие условия?). Фраза, записанная в данной строчке, позволяет проверить правильность понимания студентом

соединения узла в технологической цепочке оборудования, его назначении или роли в работе производственного процесса.

Последняя строчка предполагает запись одного слова, которое представляет собой вывод, резюме, характеризующие суть темы синквейна. В описании узлов технологического оборудования для нефтегазового производства в последней строчке позволяет студенту написать вывод или словосочетание, который делается из всей выше расписанной информации структуры синквейна и лаконично выражает суть его объекта или темы, который можно описать в виде слов-синонимов, принятых на нефтегазовом производстве, а иногда, функциональных слов-синонимов. Любое технологически сложное оборудование изготавливается согласно ГОСТ, в тексте которого иногда прилагаются схемы оборудования, каждый узел, которого имеет своё уникальное обозначение, поэтому дидактический синквейн в изучении теоретического учебного материала в виде нормативно-регламентационного можно завершить (пятая строчка) схематичным изображением узла. Поэтому в структуре синквейна последнюю пятую строчку можно завершить не словом синонимом, а отразить важность, необходимость узла оборудования в функционировании технологической цепочки в бурении скважин, в добыче и транспорте нефти и газа или схематичным его изображением.

Поэтому структура дидактического синквейна в описании узла нефтегазового оборудования можно предложить в следующем виде (таблица 1).

Таблица 1 – Структура синквейна для описания узла нефтегазового оборудования

Номер строчки	Вопрос или вопросы к каждой строчке	Содержание каждой строчки
Первая строчка	Что?	слово или словосочетание, используемое в нефтегазовом производстве, являющимся темой синквейна и характеризуется особым термином: <ul style="list-style-type: none"> <li>• узла оборудования, которое может быть представлено одним словом (существительное) или словосочетанием;</li> </ul>
Вторая строчка	Какой? Какой материал? К какому типу относится? Каким образом? Какие приняты численные значения технологических показателей? Какие условия?	два прилагательных, словосочетания или причастия, описывающие признаки и свойства выбранного термина в синквейне темы, которые его характеризуют: <ul style="list-style-type: none"> <li>• раскрывают внешний вид узла, материал изготовления, его типы, виды;</li> <li>• условия применения;</li> </ul>
Третья строчка	Что делает, выполняет? Какая функция? Какие действия производит? Что характеризует? Назначение	три глагола или деепричастия, описывающие тему синквейна; <ul style="list-style-type: none"> <li>• функции или действия, относящиеся к названию узла;</li> <li>• необходимость его использования в рассматриваемом оборудовании, как его часть;</li> <li>• назначение узла оборудования;</li> </ul>
Четвёртая строчка	После чего устанавливается? На что устанавливается? Для чего? Почему важно?	это фраза с набором профессиональной терминологии, которая представляет собой высказывание к теме синквейна: <ul style="list-style-type: none"> <li>• фраза о расположении узла оборудования, как его часть;</li> <li>• фраза в расширенной форме предложения о назначении узла оборудования, как часть оборудования, являющихся темой синквейна;</li> </ul>

Пятая строчка	Что? Схематичное изображение.	<p>Вывод или словосочетание, который делается из всей выше расписанной информации и лаконично выражает суть темы синквейна:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• одно слово синоним или слово, заменяющий узел или оборудование по функциональности, являющихся темой синквейна;</li> <li>• изобразить схематично узел, согласно ГОСТ, или схемы (рисунка);</li> <li>• написать важность или необходимость используемого технологического процесса или схематично его изобразить.</li> </ul>
---------------	----------------------------------	--

Если студент может правильно *воспроизводить* названия основных узлов нефтегазового оборудования во время обсуждения теоретического материала на практических занятиях и отвечать на вопросы преподавателя, используя основную профессиональную терминологию, применяемую в бурении нефтяных и газовых скважин, в добыче и транспорте нефти и газа, то можно сказать, что он *знает* названия узла, поэтому он будет способен *понять* теоретический материал лекционных и практических занятий.

Умение студента правильно составлять синквейн согласно предлагаемой структуре в изучении узлов технологического оборудования будет свидетельствовать о высокой степени им владения учебного материала и, в частности, является показателем того, что студент:

- знает профессиональную терминологию в описании узлов технологического оборудования;
- знает уникальные свойства узла технологического оборудования;
- умеет выделять наиболее характерные особенности изучаемого узла технологического оборудования в его описании;
- умеет применить полученные навыки в составлении синквейна для решения новой для него задачи;
- способен правильно указать содержание каждой строчки к описываемому узлу;
- способен интерпретировать теоретический учебный материал профессиональных дисциплин нефтегазовой тематики;
- способен анализировать большие объемы профессиональной информации нефтегазовой тематики и заполнить синквейн согласно его структуры.

#### Библиографические ссылки:

1. Айкина, Т. Ю. Развитие критического мышления студентов технических специальностей в рамках дисциплины «Английский язык» // Т. Ю. Айкина. Вестник ТГПУ (TSPU Bulletin). 2014. № 4 (145). С. 149-151 URL: <http://cyberleninka.ru/article/n> . (Режим просмотра 12.03.2017)

2. Афимова, Е. Б. Дидактический синквейн как многофункциональный инструмент в работе преподавателя университета [Текст] / Е. Б. Анфимова. Вестник Новгородского государственного университета. 2013. - № 74, т. 2. – С. 7-9

3. Бахман, Е. В. Синквейны на уроках химии. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>. (Режим просмотра 12.03.2017)

4. Ермакова, Ж.Т. Синквейн на занятиях профессионального русского языка. URL: [http:// repository.enu.kz/bitstream/handle/123456789/3894/ermekova.pdf](http://repository.enu.kz/bitstream/handle/123456789/3894/ermekova.pdf) (дата обращения 15 декабря 2015)

5. Латышева, В. В. Синквейн как средство развития креативного мышления учащихся Электронный ресурс: [www.moo-sch16.narod.ru/Latyshevadoc2.pdf](http://www.moo-sch16.narod.ru/Latyshevadoc2.pdf) (режим доступа 12.03.2017)

6. Миклина, О. А. Опыт использования приёма синквейн-метода в изучении теоретического учебного материала технического характера / О. А. Миклина, О. М. Корохонько // Региональный опорный вуз в рамках программы развития образования: миссия,

функции и перспективы: МНК (1–3 декабря 2017 года) : сборник статей / отв. ред. В.В. Сушков. – Сыктывкар: Изд-во СГУ им. Питирима Сорокина, 2017. – С. 192-198

7. Миклина, О. А. К вопросу об изучении теоретического учебного материала технического характера профессиональных дисциплин начального этапа обучения характера / О. А. Миклина // Региональный опорный вуз в рамках программы развития образования: миссия, функции и перспективы: МНК (1–3 декабря 2017 года) : сборник статей / отв. ред. В.В. Сушков. – Сыктывкар: Изд-во СГУ им. Питирима Сорокина, 2017. – С. 192-198

8. Сергеева, А. И. Возможности синквейна в развитии рефлексивных способностей будущих бакалавров дефектологического образования. А. И. Сергеева, И. Г. Купершлаг // Вестник ТГПУ (*TSPUBulletin*). 2015. - № 6 (159). С. 9-16. URL:<http://vestnik.tspu.edu.ru/files/vestnik/PDF/articles/> (Режим просмотра 12.03.2017)

9. Сотникова О.А. Приоритет в выборе педагогических технологий нефтегазового образования при изучении теоретического материала // Современное образование. — 2016. - № 1. - С.45-67. DOI: 10.7256/2409-8736.2016.1.17046. URL: [http://e-notabene.ru/pp/article\\_17046.html](http://e-notabene.ru/pp/article_17046.html)

10. Шпичка, О. Ю. Синквейн как приём технологии развития критического мышления. URL: <http://mark.ugtu.net/Files/> (Режим просмотра 13.03.2017)

УДК 316.6

## **РАЗЛИЧИЯ СОЦИАЛЬНЫХ УСТАНОВОК К НАСИЛИЮ У ПЕРВОКУРСНИКОВ И ВЫПУСКНИКОВ ВУЗА**

Мотовилова О. В.

Научный руководитель: Евсеева А. Н.

(Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина)

Высшие образовательные учреждения в широком смысле являются институтом социализации личности. При подготовке специалистов обогащаются не только их профессиональные знания и навыки, но также продолжается усвоение социальных норм, преобразовывается мировоззрение молодежи.

Независимо от направленности получаемого образования – технического или гуманитарного – каждый студент является членом общества, который способен брать и нести ответственность за свои поступки. Однако, к сожалению, не для всех содержание нормы несет идентичный смысл, от чего возможно появление всевозможных конфликтов.

В связи с этим, стоит рассмотреть одну из актуальных проблем современного общества – феномен насилия, который является древнейшим и одним из самых простых способов разрешения социальных конфликтов. Всемирная организация здравоохранения определяет насилие как преднамеренное применение физической силы или власти, направленное против себя или других лиц и несущее за собой различного рода ущерб [1].

Говоря о насилии, часто подразумевается непосредственный физический контакт. Однако психологическое насилие встречается в жизни каждого человека. К этому относятся: ложь, унижения, чрезмерные требования, негативное оценивание, манипулирование, которые могут привести к тревожности, агрессивности, психосоматическим изменениям, утрате доверия к себе и к миру и многим другим последствиям. Также, существуют и другие формы насилия – сексуальное и экономическое.

Общество заинтересовано в том, чтобы число насильственных проявлений стремилось к нулю, потому что все люди желают жить в мире и безопасности. Процесс получения высшего образования влияет на изменение отношения студентов ко многим аспектам жизнедеятельности, в том числе – к насилию.

Исходя из этого положения, мы изучали социальные установки студентов Сыктывкарского государственного университета имени Питирима Сорокина. В рамках

данного доклада будет произведен сравнительный анализ установок первокурсников и студентов, завершающих обучение.

В исследовании приняли участие 55 первокурсников и 49 выпускников. Для выявления социальных установок была разработана анкета из 20 вопросов, отражающая каждый компонент социальной установки – когнитивный, эмоциональный и поведенческий.

Итак, результаты исследования показывают следующую динамику. Процент студентов, считающих что насилия в обществе стало больше, увеличился с 55% до 62%; на 10% снизился процент тех, кто вообще не задумывался над этим. С равнодушием к насилию относятся 16% людей, только начавших обучение в вузе, и 7% - завершающих обучение. Старшекурсники немного меньше, чем первокурсники относятся к насилию с возмущением (59% и 64% соответственно), зато в два раза, с 20% до 41%, увеличивается количество людей, готовых предпринять что-либо для изменения ситуации.

Около 85% всех респондентов отмечают, что по отношению к ним было осуществлено насилие; и если первокурсники сообщали об этом кому-либо в 70% случаев, то выпускники – в 65%. 92% первокурсников и 86% старшекурсников отмечают, что по отношению к ним было допущено насилие в школе, более 70% молодых людей пытались себя защитить. Только 9% первокурсников и 12% старшекурсников наблюдали жестокое обращение в семье (это соответствует результатам, представленным в 2018 году на круглом столе в Общественной палате РФ «Декриминализация побоев. Год спустя»[2]).

Ниже приведены данные, иллюстрирующие мнение респондентов о том, кому стоит рассказать о пережитом насилии (табл.1)

Таблица 1 - Процентное соотношение ответов респондентов на вопросы анкеты

Утверждение	1 курс	4 курс
О пережитом насилии нужно сообщить людям, которым доверяешь, чтобы уменьшить страдание и стресс	37%	33%
О пережитом насилии нужно сообщить в правоохранительные органы за защитой своих прав	51%	40%
О пережитом насилии нужно пережить самому и никому не нужно сообщать, чтобы не было стыдно	0	11%
Не знаю, как поступить в случае переживания насилия	11%	17%
Пережив насилие или его попытки, люди в большинстве своем склонны сообщать людям, которым доверяют, чтобы уменьшить страдание и стресс	24%	25%
Пережив насилие или его попытки, люди в большинстве своем склонны сообщать о фактах в правоохранительные органы за защитой своих прав	7%	7%
Пережив насилие или его попытки, люди в большинстве своем склонны пережить самостоятельно случившееся и никому не сообщают, чтобы не было стыдно	53%	56%
Не задумывался над тем, что в большинстве склонны делать люди, пережив насилие или его попытки	16%	12%

Как видно из таблицы, студенты считают, что люди склонны переживать ситуацию насилия самостоятельно, хотя следовало бы, по их же мнению, обратиться за помощью в правоохранительные органы. Только 11% первокурсников и 17% выпускников отмечают, что не знают, как поступить в случае переживания ситуации насилия. Никто из первокурсников не считает, что следует держать тайну этой проблемы, а 11% старшекурсников уверены в обратном.

Наблюдая жестокое обращение к кому-либо, первокурсники, в основном испытывают ненависть, страх и злобу; старшекурсники – злобу, страх и ужас. 8% студентов первого курса обучения отмечают, что им приходилось проявлять насилие, у 24% возникало лишь намерение это сделать; результаты изучения выпускников показывают 18% и 27% соответственно. В

основном, акты проявления насилия в обоих случаях были направлены по отношению к случайным людям и животным.

В среднем, все студенты отмечают в качестве причин проявления насилия: месть, ранее пережитое насилие, постоянное напряжение, нервозность, невоспитанность и низкий интеллект.

Таким образом, мы видим, что социальные установки по отношению к насилию у студентов первых и выпускных курсов претерпевают изменения. Перемены эмоционального компонента проявляются в том, что по мере обучения студенты становятся более отзывчивыми к проблемам жестокого обращения. Изменения когнитивного компонента обусловлены изменением мировоззрения посредством получения новых знаний в вузе и личного опыта, они представляют собой большую уверенность выпускников в том, что насилие в обществе является актуальной проблемой; с другой стороны, отмечается, что первокурсники больше ориентированы в том, как следует поступить в случае столкновения с ситуацией насилия. Поведенческий компонент имеет преобразование в том плане, что молодые люди приобретают готовность к противодействию насилию; но с другой стороны, увеличивается количество людей, которым приходилось проявлять насилие.

Изменение любого из этих трех компонентов приводит к изменению социальной установки в целом. Поэтому, можно заключить, что в процессе обучения у студентов вуза изменяются социальные установки по отношению к насилию.

Библиографические ссылки:

1. Насилие и его влияние на здоровье. Доклад о ситуации в мире /Под ред. Этьенна Г. Круга и др. — М: Весь Мир, 2003. — 376 с.

2. Выступления экспертов на круглом столе в Общественной палате РФ «Декриминализация побоев. Год спустя» [Электронный ресурс] / Информационный портал семейной политики «Иван чай». — Режим доступа: [https://ivan4.ru/news/traditsionnye\\_semeynye\\_tsennosti/experts\\_about\\_the\\_real\\_situation\\_of domestic violence in russia](https://ivan4.ru/news/traditsionnye_semeynye_tsennosti/experts_about_the_real_situation_of_domestic_violence_in_russia), свободный. (Дата обращения 19.04.2018).

УДК 378.14

## **О РАЗВИТИИ ГРАМОТНОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ РЕЧИ СТУДЕНТОВ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ**

Мужикова А. В., Габова М. Н.

(Ухтинский государственный технический университет)

Обладание содержательной, связной речью, умение грамотно излагать полученные знания и выражать мысли является одним из стандартных требований к образованному человеку.

Развитие грамотной речи обучающихся, в том числе математической, как одного из направлений коммуникативной составляющей результатов обучения, является требованием стандартов высшего образования, берущих начало с государственных стандартов высшего профессионального образования (1994 г.) до федеральных государственных стандартов высшего образования нового поколения (2014–2015 гг.).

До 2000 года применялся единый государственный стандарт высшего профессионального образования ГОС ВПО (стандарт первого поколения), который был утвержден постановлением Правительства Российской Федерации от 12.08.1994 № 940. По каждому направлению подготовки (специальности) принимались государственные требования к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников. Так, в соответствии с требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускника по направлению бакалавриата 553600 «Нефтегазовое дело», инженер по данной специальности «владеет

культурой мышления, знает его общие законы, способен в письменной и устной речи правильно (логично) оформить его результаты».

В 1996 году принят Федеральный закон «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» от 22.08.1996 № 125-ФЗ, в котором к ГОС ВПО были установлены новые требования к структуре основной образовательной программы (ООП). В соответствии с данным законом в 2000 году были введены в действие ФГОС ВПО (второго поколения) (от 07.03.2000 для направления «Нефтегазовое дело»), в которых требования к выпускникам формулировались на информационно-знаниевой основе, без требований к общей образованности.

Далее, законом от 01.12.2007 № 309-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации (в части изменения понятия и структуры государственного образовательного стандарта)» установлено понятие «федерального государственного образовательного стандарта». Основное отличие ФГОС от ГОС в том, что в них прежде всего определены требования к результатам освоения основных образовательных программ (ООП), к которым относятся не только соответствующие знания, умения и навыки, но в первую очередь компетенции выпускника вуза (общекультурные и профессиональные).

Резкая переориентация программ на компетентностный подход произошла после публикации Стратегии модернизации содержания общего образования (принята решением Стратегического Комитета по обновлению общего образования Минобрнауки России от 06.03.2001) и Концепции модернизации российского образования на период до 2010 года (приказ Минобрнауки России от 11.02.2002 № 393) на фоне обще-европейской и мировой тенденции глобализации образования, характеризующейся компетентностным подходом в образовании и внедрением системы образовательных кредитов (з. е.), взятых из унифицированной терминологии Болонского процесса (компетентность – это характеристика успешной деятельности в определенной области, ситуации).

В соответствии с ФГОС ВПО (третьего поколения) по направлению подготовки бакалавриата 131000 «Нефтегазовое дело», утвержденного приказом Минобрнауки России от 28.10.2009 № 503, выпускник должен обладать рядом общекультурных компетенций (ОК), среди которых способность «логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь» (ОК–3), являющаяся требованием к результатам освоения ООП бакалавриата. Данная компетенция включалась в перечень компетенций математического и естественнонаучного цикла в структуре ООП.

С 1 сентября 2013 года согласно закону «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273 были введены новые нормы в сфере образования (возможные формы получения образования и формы обучения, сроки обучения для всех форм обучения, объем образовательной программы в зачетных единицах, возможности электронного обучения и др.), и, как следствие, должны утверждаться стандарты нового поколения (так называемые 3+).

Далее, Распоряжением Правительства РФ от 15.05.2013 № 792-р года была утверждена Государственная программа «Развитие образования» на 2013–2020 годы, анонсирующая внедрение образовательных программ прикладного бакалавриата и разработку соответствующих ФГОС, вышел приказ Министерства образования и науки РФ от 19.12.2013 № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», контрольные цифры приема на 2014 и 2015 год, «Методические рекомендации по разработке и реализации программ ВО уровня бакалавриата. Тип образовательной программы «Прикладной бакалавриат»» от 11.09.2014 № АК-2916/05 послужили основой для разработки новых ФГОС ВО.

Хотя впервые понятие «прикладной бакалавриат» появилось в Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 17.11.2008

№ 1662-р. В данном документе создание программ прикладного бакалавриата, обеспечивающих современную квалификацию специалистов массовых профессий, наиболее востребованных в сфере инновационной экономики, обозначалось как целевой ориентир развития системы образования. С целью введения академических и прикладных квалификаций в рамках одного направления подготовки бакалавриата по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело» приказом Министерства образования и науки РФ от 12.03.2015 № 226 был введен новый ФГОС ВО (3++) согласно которому, могут быть сформированы две программы бакалавриата:

- программа академического бакалавриата – ориентированная на научно-исследовательский и (или) педагогический вид (виды) профессиональной деятельности как основной (основные);
- программа прикладного бакалавриата – ориентированная на практико-ориентированный, прикладной вид (виды) профессиональной деятельности как основной (основные).

В Ухтинском государственном техническом университете первый набор на прикладной бакалавриат был осуществлен в 2014 году и именно на направление «Нефтегазовое дело» (профиль ПЭМГ), в 2017 году количество программ прикладного бакалавриата насчитывает 17 из общего числа 24 программ (71%). В том числе СТ (ПГС, ВВ), ИВТ, ИСТ, ЭТ, НГД (эксплуатация, сооружение), ЗИК, СМ, ТМО (ИТМ, МОН), ТБ, ТЛП (ЛБ), Э, М, РИСО, ДОУ. Академическими остались – ЭП, АРХ, НГД (БС, газ, нефть, шельф), ФИЗ. Что касается непосредственно анализируемого в данной работе направления подготовки «Нефтегазовое дело», то часть профилей реализуется как прикладной бакалавриат, а часть, по-прежнему, как академический.

В результате освоения программы бакалавриата по ФГОС ВО у выпускника направления «Нефтегазовое дело» должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, среди которых есть те, которые связаны с развитием грамотной речи, в том числе математической речи. Выпускник должен обладать:

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2).

Компетенция ОК-5 закреплена во всех учебных планах направления за дисциплинами Иностранный язык, Русский язык и культура речи. Компетенция ОПК-2 закреплена в учебных планах всех профилей направления «Нефтегазовое дело» за многими дисциплинами (около 20), в том числе за высшей математикой.

Компетенция «логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь» в явном виде исчезла из перечня требуемых результатов обучения. В то время как в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413, выпускник школы – абитуриент вуза должен иметь в качестве метапредметных результатов освоения программы «умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства».

Актуальность вопроса о развитии грамотной речи школьников подтверждается введением раздела «Говорение» в Государственной итоговой аттестации по русскому языку. Целью введения такой устной части является усиление стратегического направления развития современной школы – коммуникативной направленности в обучении, поскольку в современном обществе все большее предпочтение отдается качествам личности, помогающим быстро адаптироваться в новых условиях, самостоятельно пополнять знания, определять и



решать проблемы, осваивать разные профессии. И в этом смысле речевое развитие, уровень сформированности коммуникативной компетенции (слушания, письма, чтения и говорения) школьников имеет решающее значение.

В качестве предметных результатов изучения курса математики выпускник школы должен иметь «сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления; сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач; сформированность представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления». Кратко эти требования можно охарактеризовать как развитие грамотной математической речи и математического мышления.

Известно, что в средней школе доказательство теорем, объяснение решения задач сведено к минимуму из-за недостаточности аудиторного времени. Исследования по развитию математической речи связаны в основном с ее развитием в начальной школе и средних классах. Проблему развития математической речи школьников рассматривали в своих работах следующие авторы: Выготский Л. С., Ахметгалиев А. А., Икрамов Дж. И., Гнеденко Б. В., Курдюмова Н. А., Гибш И. А., Великанов Ю. Б., Иванова Т. А., Горчаков А. С., Хинчин А. Я., Егорова Н. Н. Далингер В. А., Колягин Ю. М., Саранцев Г.И., Шармин Д. В. и др.

Опыт преподавания математики в техническом вузе показывает, что актуальность развития навыков грамотной речи, в том числе математической, не заканчивается поступлением в вуз, а приобретает еще большую необходимость. В настоящее время большинство студентов первокурсников технических и экономических направлений (специальностей) не способны: объяснить выполненное самостоятельно учебное задание, обосновать выбранный способ решения, прочитать математическую запись какого-либо математического предложения, записать математическим языком словесно сформулированное утверждение, сформулировать математическое утверждение. Развитием навыков математической речи студентов также озадачены многие педагоги-новаторы и педагоги-исследователи: Городилова М. А., Сетько Е. А., Егорова Е. А., Кузнецова В. А., Капустянская Т. А. и др.

Переходя к методическим приемам развития грамотной математической речи студентов определим основные понятия рассматриваемого вопроса.

Язык определяется как система фонетических, лексических, грамматических средств, служащая для целей коммуникации. Речь – это деятельность, процесс общения, обмена мыслями, чувствами, осуществляемая с помощью языка как средства общения. (Азимов Э. Г., Щукин А. Н. Новый словарь методических терминов и понятий, 2009). Развитие речи обучаемого непосредственно связана с развитием мышления (советский психолог Выготский Л. С. Мышление и речь, 1934). По определению отечественного психолога А. В. Петровского «Мышление – это социально обусловленный, неразрывно связанный с речью психический процесс поисков и открытия существенно нового, процесс опосредствованного и обобщенного отражения действительности в ходе ее анализа и синтеза» (Общая психология, 1976).

В свою очередь, математическая речь, как частный случай речи вообще – это деятельность общения посредством математического языка. Элементами математического языка в основном являются знаки-символы – математические термины, цифры, знаки математических операций и отношений, знаки-образы (модели геометрических фигур, тел, графики, схемы, диаграммы и т. п.).

В соответствии с критериями языковой культуры речи в работах разных педагогов-математиков (Горчаков А. С., Гнеденко Б. В., Хинчин А. Я.) выделяются критерии грамотной математической речи:

- содержательность (информативность, предметность);
- осознанность, осмысленность речи (понимание смысла высказываний, значений слов, осознание их необходимости в речи);
- доказательность, логичность высказываний (обоснованность рассуждений, последовательность и связность мыслей);

– владение математическим языком: его алфавитом, семантикой (определяющей смысловое значение единиц языка) и синтаксисом (устанавливающим правильность построения языковых выражений);

– точность, краткость (строгость мысли и ее изложения, в математической речи не должно быть слов, не несущих смысловую нагрузку).

Предложенные критерии позволяют диагностировать уровень развития (овладения) математической речи студентов.

В основе разработки методик развития математической речи, удовлетворяющей критериям грамотной математической речи, может выступать деятельностный подход (организация учебного процесса, направленная на развитие самостоятельной познавательной деятельности). Построение всего учебного процесса по развитию грамотной математической речи студентов в техническом вузе с учетом его нематематической профильности, как целостной системы обучения от цели до результата обучения, должно опираться на теоретико-методические условия. Главными из них являются:

- 1) грамотная математическая речь преподавателя;
- 2) обучение на первоначальном этапе основам математического языка (латинский и греческий алфавиты, правила чтения буквенных выражений и числительных);
- 3) активное использование математического языка и символики;
- 4) понимание обучающимися смысла предметного содержания;
- 5) владение логической составляющей математической деятельности (подведение под понятие, сравнение объектов по указанному признаку, понимание полноценности аргументации, установление связи между характеристическими свойствами данных и искомым объектом и др.);
- 6) осознание, рефлексия обучающимися своей деятельности;
- 7) связь профессиональных задач с их математической постановкой и решением.

Целью дальнейшей исследовательской работы по данной тематике является разработка методов обучения грамотной математической речи с преобладанием активных и интерактивных форм обучения с учетом выделенных выше критериев грамотной речи и условий к содержанию и организации учебного процесса. Целенаправленная и непрерывная работа по развитию математической речи позволит студентам усовершенствовать свои речевые навыки и умения адекватно использовать математический аппарат в своей профессиональной деятельности.

УДК 378.14

## **АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРИКЛАДНЫХ БАКАЛАВРОВ**

Мужикова А. В.

(Ухтинский государственный технический университет)

Согласно приказу Минобрнауки «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования» от 12.09.2013 № 1061, в системе высшего образования присутствуют уровни бакалавриат, магистратура и специалитет. Бакалавриат при этом делится на академический и прикладной. Оба вида рассчитаны на 4 года. Таким образом, помимо традиционной до недавнего времени квалификации академического появился так называемый прикладной бакалавриат.

Академический бакалавриат предполагает подготовку научных работников к научно-исследовательской деятельности теоретико-методического характера. Ожидается, что студент после 4 лет обучения будет продолжать обучение по своей специальности и пойдет в магистратуру. Иными словами, академический бакалавриат представляет собой классическую форму получения высшего образования.

Прикладной бакалавриат предполагает подготовку практико-ориентированных работников. Основной целью является получение выпускниками полного набора знаний и навыков, позволяющих без дополнительного обучения приступить к работе на производстве. В процессе обучения большое внимание уделяется производственной практике. Дополнительные стажировки студентам не нужны, а, следовательно, они более востребованы работодателями. Предполагается, что заинтересованные компании, которым требуются специалисты, будут разрабатывать программы обучения вместе с вузами. По мнению Минобрнауки, к 2020 году около 30% студентов будут получать степень прикладного бакалавра.

Еще одним отличием между академическим и прикладным бакалавриатом является условие поступления в магистратуру после получения степени бакалавра. Так, академический бакалавр может сразу после окончания обучения пройти конкурсный отбор, а прикладной бакалавр сначала должен отработать определенный стаж по специальности. Но в настоящее время в соответствии с Порядком приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 14.10.2015 № 1147 прием в магистратуру не предусматривает различий между поступающими после прикладного и академического бакалавриата несмотря на то, что первые бакалавры прикладники уже выпускаются в этом году. То есть не все первоначальные идеи прикладного бакалавриата воплощены реально.

В Ухтинском государственном техническом университете первый набор на прикладной бакалавриат был осуществлен в 2014 году на направление «Нефтегазовое дело» (ПЭМГ). В 2017 году количество программ прикладного бакалавриата насчитывает уже 17 из общего числа 24 программ (71%). В том числе СТ (ПГС, ВВ), ИВТ, ИСТ, ЭТ, НГД (эксплуатация, сооружение), ЗИК, СМ, ТМО (ИТМ, МОН), ТБ, ТЛП (ЛБ), Э, М, РИСО, ДОУ. Академическими остались – ЭП, АРХ, НГД (БС, газ, нефть, шельф), ФИЗ.

В связи с переходом на прикладной бакалавриат актуальным является задача проанализировать то, как изменились в связи с этим ФГОСЫ, соответствующие основные образовательные программы и учебные планы по программам бакалавриата для очной формы обучения в нашем университете и других. Как изменились количество и объем дисциплин математического цикла?

Во-первых, стоит отметить, что ведущие вузы страны (МГУ, СПбГУ, ВШЭ, КГУ, и т. д.) сохранили академическую направленность бакалавриата. Например, в ВШЭ объем зачетных единиц по дисциплинам математического цикла составляет: Линейная алгебра – 5 з. е., Математический анализ – 15 з. е., Теория вероятностей и статистика – 11 з. е.; всего – 31 з. е. В СыктГУ направление подготовки «Экономика» также продолжает академическую направленность подготовки выпускников. По каждому из трех профилей подготовки при общем объеме дисциплин 216 з. е. объем зачетных единиц по дисциплинам математического цикла составляет: Линейная алгебра – 6 з. е., Математический анализ – 6 з. е., Теория вероятностей и математическая статистика – 3 з. е., Методы оптимальных решений – 4 з. е.; всего – 19 з. е. В УГТУ до введения нового ФГОС ВО по направлению академического бакалавриата «Экономика» объем дисциплин математического цикла составлял 24 з. е.: Линейная алгебра – 6 з. е., Математический анализ – 8 з. е., Теория вероятностей и математическая статистика – 6 з. е., Методы оптимальных решений – 4 з. е. при общем объеме дисциплин 216 з. е. В настоящее время объем сократился до 13 з. е.: 9 з. е. – Высшая математика и 4 з. е. – Теория вероятностей и математическая статистика при общем объеме дисциплин 210 з. е. При том, что, например, по направлению «Нефтегазовое дело» объем зачетных единиц по высшей математике как был 16 з. е., так и остался 16 з. е. В чем причины такого изменения в содержании и объеме изучаемых математических дисциплин?

Проанализируем изменения в федеральных государственных образовательных стандартах по направлению «Экономика», соответствующие основные образовательные

программы и учебные планы по программам бакалавриата для очной формы обучения в нашем университете.

На направлении Экономика переход на прикладной бакалавриат был осуществлен зимой 2015 года после введения ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12.11.2015 № 1327 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата)». Ранее действующий ФГОС ВПО был утвержден приказом Минобрнауки РФ от 21.12.2009 № 747 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 080100 Экономика (квалификация (степень) «бакалавр»)». Трудоемкость программы в зачетных единицах – 240.

Сравним основную образовательную программу высшего образования бакалавриата по направлению 38.03.01 (профиль подготовки «Финансы и кредит», академический бакалавриат), утвержденную 31.08.2015 и составленную в соответствии с ФГОС ВПО 2009 года (далее – ООП ВПО) и основную профессиональную образовательную программу высшего образования бакалавриата по направлению 38.03.01 (профиль подготовки «Экономика и финансы», прикладной бакалавриат), утвержденную 01.09.2017 и составленную в соответствии с ФГОС ВО 2015 года (далее – ОПОП ВО).

В сравнении ООП ВПО и ОПОП ВО область профессиональной деятельности бакалавров не изменилась. Это:

- экономические, финансовые, маркетинговые, производственно-экономические и аналитические службы организаций различных отраслей, сфер и форм собственности;
- финансовые, кредитные и страховые учреждения;
- органы государственной и муниципальной власти;
- академические и ведомственные научно-исследовательские организации;
- учреждения системы высшего и среднего профессионального образования, среднего общего образования, системы дополнительного образования

Не изменились и объекты профессиональной деятельности бакалавров. Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются поведение хозяйствующих агентов, их затраты и результаты, функционирующие рынки, финансовые и информационные потоки, производственные процессы. Но виды деятельности, к которым должен быть подготовлен бакалавр, разнятся. Если раньше бакалавра готовили ко всем возможным видам деятельности, указанным во ФГОС ВПО (расчетно-экономическая, аналитическая, научно-исследовательская, организационно-управленческая, педагогическая), то теперь наших бакалавров готовят только лишь к двум видам деятельности расчетно-экономической и расчетно-финансовой, исключая тем самым заявленные во ФГОС ВО аналитическую, научно-исследовательскую, организационно-управленческую, педагогическую, учетную, банковскую и страховую.

Данные виды профессиональной деятельности выбраны вузом совместно с заинтересованными работодателями, которым, возможно, нужны только экономисты-финансисты, а именно, исполнители уровня немного выше среднего профессионального образования, не подготовленные к аналитической и организационно-управленческой деятельности. Хотя структура образовательной программы академического бакалавриата незначительно отличается от структуры программы прикладного бакалавриата. В прикладном бакалавриате около 10 зачетных единиц уходит дополнительно в объем зачетных единиц блока практики. За счет каких дисциплин произошло это изменение?

Представим таблицу изменений структуры и содержания дисциплин математического направления в учебных планах, составленных по ООП ВПО (2015) и ОПОП ВО (2017):

	2015	2017
Итого (зачетные единицы)	240	240
Дисциплины	216 (90%)	210 (87,5%)
Математические дисциплины	24 (11,1%)	13 (6,2%)

Высшая математика	14 (6,5%)	9 (4,3%)
Теория вероятностей и математическая статистика	6 (2,8%)	4 (1,9%)
Методы оптимальных решений	4	-

Общий объем математических дисциплин сократился с 24 з. е. до 13 з. е., что в процентном отношении составляет 11,1 % и 6,2 %, подтверждая снижение своей доли в два раза. Существовавшие ранее дисциплины «Линейная алгебра» и «Математический анализ» приобрели название «Высшая математика», уменьшившись в объеме в 1,6 раза, так же, как и дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика», а дисциплина «Методы оптимальных решений» и вовсе исключена из учебного плана. А ведь именно методы оптимальных решений позволяют изучить экономико-математические модели и научить находить оптимальные решения доказательно, на основе применения экономико-математических методов.

Претерпела значительное изменение и значимость дисциплин математического направления в формировании компетенций бакалавра: общекультурных, общепрофессиональных (с 2015 года во ФГОС ВО) и профессиональных. В ООП ВПО изучение математических дисциплин было направлено на формирование многих компетенций. В том числе ОК-1, ОК-12, ОК-13, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-10, ПК-12, ПК-14, ПК-15. В ОПОП ВО такие компетенции уже стало 4: ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2.

В результате освоения программы бакалавриата выпускника должен обладать

- способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач (ОПК-2);

- способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы (ОПК-3);

- способностью собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-1);

- способностью на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-2).

Из компетенций исчезла очень важная компетенция, которая является важнейшей для современного человека и развивается во многом за счет изучения математических дисциплин «владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1)». А ведь перед профессиональным сообществом преподавателей математики в настоящее время по-прежнему ставится комплекс глобальных задач, актуализированных в таких во многих официальных документах. Таковыми задачами являются: модернизация содержания образования, применение современных технологий образовательного процесса, повышение качества работы преподавателей, повышение математической компетентности каждого гражданина и каждого профессионала и т. п.

В соответствии с Концепцией развития математического образования в РФ «Россия имеет значительный опыт в математическом образовании и науке, накопленный в 1950–1980 годах. ... Необходимо сохранить ее достоинства и преодолеть серьезные недостатки. Повышение уровня математической образованности сделает более полноценной жизнь россиян в современном обществе, обеспечит потребности в квалифицированных специалистах для наукоемкого и высокотехнологического производства». Повышение математической компетентности граждан считается важнейшей задачей всех, кто является организатором или исполнителем обучения математике. На протяжении последних десяти лет о снижении уровня математической образованности детей и взрослых заявляют на всех уровнях. От министерств и ведомств до конкретных преподавателей математики. Это подтверждается и серьезными научными исследованиями.

В своей статье «Эволюция качества математического образования (1931–2009 гг.)» канд. физ.-мат. наук Костенко И. П. представил детальные достоверные результаты исследования качества знаний за 80 лет, начиная с 1931 года до 2009 года, основанные на результатах сдачи различных официальных экзаменов школьников и абитуриентов. Костенко И. П. характеризует три периода в математическом образовании: 1) 1931– 1956 гг. – рост качества; 2) 1956– 1978 гг. – падение качества; 3) – 1978– 2009 гг. – сползание качества практически до нуля. Почему произошло падение качества? «Начиная с 30-х годов в школы были возвращены единые стабильные учебники по математике. Наркомпрос ежегодно проводил массовые, выборочные, всесторонние обследования школ страны: кадры, методическая работа, выполнение программы и причины ее невыполнения, обеспеченность учебниками, материальные условия, в частности, такие «мелочи», как качество классных досок и мела, освещенность классов. По всем выявленным недостаткам оперативно принимались конкретные, выполнимые и проверяемые меры. Во время проверок проводились письменные контрольные работы по всем предметам. Анализ работ с выявленными типичными ошибками, объяснениями их причин и методическими рекомендациями по их исправлению оперативно рассылался учителям в виде методических писем. На следующий год показатели школ сравнивались с предыдущими. Качество знаний после такой по настоящему управляющей (с обратной связью и корректирующими воздействиями) работы возрастало удивительными темпами. С 1950-х годов начинается вредоносное изменение тем для изучения и их последовательности. Далее, реформы 70-х годов привели к слому всей методической системы отечественного образования, коренное изменение программ и учебников. Результат – обвальное падение качества знаний, а затем и постепенное снижение его практически до нуля».

Такая же ситуация была и в высшей школе. До введения ФГОС существовали единые программы физико-математической подготовки по каждой специальности высшего образования. Перечень тем для изучения был конкретным и должен был соблюдаться. Результаты обучения проверялись вышестоящими органами управления образования. Уровень математической подготовки специалистов с высшим образованием был высок и с легкостью конкурировал с другими развивающимися странами.

А что происходит сейчас? В высшей школе вводится прикладной бакалавриат, нацеленный обеспечить потребности общества в практико-ориентированных работниках, в большей мере не склонных к научным исследованиям и фундаментальным инновационным решениям. Руководство страны понимает, что таких бакалавров должно быть не так много, оценивая потребности государства в 30% выпускников. В нашем вузе это количество переваливает за 70%.

Ежегодный анализ результатов ЕГЭ по математике поступивших в УГТУ, проводимый на кафедре высшей математики, показывает, что наблюдается тенденция снижения их математической компетентности. Средний балл ЕГЭ по математике у поступивших на первый курс снизился за последние три года с 50 до 46, при этом на некоторых направлениях он достигает почти 32 баллов. На направлении «Экономика» средний балл поступающих по ЕГЭ составил: в 2014 – 47, 2015 – 42, 2016 – 37, 2018 – 37 при минимальном балле 23.

Постоянное снижение уровня математической подготовленности школьников, снижение математической компетентности выпускника бакалавриата и, соответственно, магистратуры и т. д. неизбежно еще больше усугубит того плачевную ситуацию в математическом образовании граждан РФ сегодня. А прикладной бакалавриат, основой которого служат образовательные программы СПО, ориентированные на овладение практическими умениями работы на производстве, должен реализовываться в СПО в сочетании с программами высшего образования, ориентированными на получение более серьезной теоретической подготовки. А высшее образование должно быть высшим во всех своих целях и направлениях.

**НАПРАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СО  
СТУДЕНТАМИ**

Петрова Е. В.

Научный руководитель: Рычихина Э. Н.

Государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
города Москвы «Московский городской педагогический университет»

В современном вузе воспитательная работа занимает приоритетное место наряду с основной образовательной деятельностью. Воспитательная деятельность рассматривается как социальное явление воздействия общества на личность. Практически осуществление происходит непосредственно через коммуникацию студентов с педагогами и с другими обучающимися в время педагогического процесса.

Осуществляется воспитательная работа как непосредственно во время обучения, так и во внеаудиторное (свободное) время обучающихся. Большинство мероприятий охватывают свободное время, ведь именно потенциал свободного времени позволяет наиболее полно удовлетворять потребности студентов и приносить пользу вместе с тем. Наиболее глобальными направлениями воспитательной работы на сегодняшний день считаются:

- усиление воспитательного аспекта профессиональной подготовки с учетом мировоззренческих знаний, относящихся к системно-ориентированному пониманию таких связей, как человек-человек, человек-общество, человек-техника, человек-природа;

- комплексное решение взаимосвязанных проблем в области осуществления учебного процесса, организации быта, досуга и отдыха, художественного и научно-технического творчества; развитие физической культуры и спорта, формирование здорового образа жизни;

- создание комфортного социально-психологического климата, атмосферы доверия и творчества, обеспечение реальных условий для развития участников воспитательного процесса на началах педагогики сотрудничества, демократии и гуманизма, их активного взаимодействия;

- совершенствование фундаментальной научной подготовки в области социально-гуманитарных, общенаучных и технических дисциплин.

- развитие материально-технической базы и социокультурной сферы (достаточное количество учебной литературы, компьютерных классов, учебно-методических кабинетов, читальных залов, лабораторий, оснащенных современным оборудованием приборами и т.д.);

- поиск наиболее эффективных путей и средств воспитания студентов во всех сферах их жизнедеятельности;

- организация и проведение социологических исследований.

До настоящего времени существуют различные позиции относительно назначения воспитания студенческой молодежи. Сторонники традиционного подхода считают, что воспитание должно быть направлено на целенаправленное формирование личности студента в соответствии с заданным общественным идеалом. В другом случае отстаивается взгляд на студента как сложившуюся личность, которая не нуждается во внешнем воспитательном воздействии. Одновременно для современной психолого-педагогической науки и практики все более доминирующее значение начинает приобретать понимание воспитания как средства, направленного на создание условий для саморазвития и самовоспитания личности, максимально полного освоения ею материальных и духовных ценностей, культурой общественного бытия (И. А. Зимняя, Н. И. Кочетов, Ю. М. Орлов, В. И. Слободчиков и др.).

Формирование личности студента предполагает осуществление системы воспитательных воздействий, включающей учебный процесс, научные исследования, общественную, художественно-творческую деятельность, сферу общения, окружающую среду, природу, искусство и т.д.

Концепция воспитательной работы в системе высшего образования осуществляется в соответствии с Федеральным Законом от 29.12.2012 г. № 273 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Постановлением Правительства Российской Федерации от 20 августа 2013 г. № 718 «О федеральной целевой программе «Укрепление единства российской нации и этнокультурное развитие народов России (2014 – 2020 годы)», Постановлением Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2011 г. № 945 «О порядке совершенствования стипендиального обеспечения обучающихся в федеральных государственных образовательных учреждениях профессионального образования», и другими законодательными актами, регулирующими воспитательную работу в образовательной сфере.

Можно согласиться с Э. Н. Рычиной, отмечающей, что процесс реформирования «современного образования в высшей школе должно опираться на продуманную, выстроенную в систему воспитательную работу, охватывающей все стороны жизнедеятельности вуза, всех участников образовательного процесса» [2].

Как правило, воспитательная работа осуществляется с контингентом студентов, обучающихся по очной форме. В данный контингент входят как обучающиеся, находящиеся на бюджетном финансировании, так и обучающиеся с полным возмещением затрат. Воспитательная работа проводится со студентами, обучающимися на всех ступенях обучения, определенных Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации». Государство определяет основные направления молодежной политики, которая является неотъемлемой частью воспитательной работы и проводится в интересах развития молодых специалистов, обучающихся в вузе. «Целью государственной молодежной политики является создание условий для успешной социализации и эффективной самореализации молодежи, развитие потенциала молодежи и его использование в интересах инновационного развития страны» [1]. В соответствии с этой целью воспитательная работа в вузе нацелена на подготовку ответственного специалиста с высшим профессиональным образованием, обладающего качествами, востребованными в условиях рынка, способного гибко реагировать на меняющуюся экономическую обстановку, умеющего ставить и достигать цели, применять полученные знания и навыки на практике, а также эмоционально-развитой личности, воспитанной в тенденциях русской культуры и традиций, владеющей общекультурными и профессиональными компетенциями с развитой профессиональной мотивацией. Для реализации столь масштабной цели вуз создает в воспитательном пространстве института воспитывающую систему, которая, под управляющим воздействием воспитывающей среды, и при непосредственной мотивации студентов, приведет к максимальным результатам воспитательной работы, достижению целей всех участников воспитательного процесса. В данной системе можно выделить следующие группы мероприятий:

- научно-исследовательское, которое реализуется через систему научно-исследовательской работы студентов через привлечение к реализации заданий по научно-исследовательской тематике вуза, участие в научных конференциях, круглых столах, форумах и др.;
- патриотическое, включающее участие в различных формах волонтерского движения, патриотических акциях и др.;
- культурно-досуговое, на которых студенты могут принять участие в развлекательных мероприятиях, выступать в художественной самодеятельности и др.;
- спортивное, позволяющее реализовать свои потребности в занятиях конкретными видами спорта.

Большую роль в воспитательной работе вуза играет система студенческого самоуправления. Данная система способствует формированию активной личности студента, умеющего гибко реагировать на постоянно меняющуюся ситуацию, учит быстро принимать наиболее оптимальные решения. Таким образом, у студента активизируются лидерские качества. В МГПУ существует так называемая «Ассоциация юных лидеров» (АЮЛ), где ребята получают необходимую информацию для продвижения себя, своей команды, своего



факультета, группы, закрепления за собой активной позиции. Данная ассоциация регулярно проводит выезды активных студентов на семинары, где в течение нескольких дней с ребятами проводят работу опытные тренеры и студенты старших курсов, которые уже имеют опыт работы в данном направлении. Ценно то, что такие выезды осуществляются не одним днем, а на несколько дней с проживанием, таким образом, ребята погружаются в активную развивающую среду, напитываются ею и это способствует в дальнейшем благоприятному воздействию на развитие их лидерских качеств и большей социальной активности. Однако и в течение года АЮЛ проводит встречи лидеров, где имеется возможность обсудить мероприятия, посоветоваться с единомышленниками. Команда единомышленников имеет большое значение в воспитательной среде, работая в команде повышается процент положительного исхода любого начатого дела.

Для поддержания студентов в данное время в МГПУ функционирует Управление корпоративных эвентов и студенческих инициатив, которое является координационным центром всех институтов в вопросах поддержания студенческих инициатив, развития самоуправления, организации полезного и развивающего досуга молодежи.

Силами активистов на различных базах в течение года проводятся мероприятия такие как Блинный фестиваль (2018), Мужественная масленица (2018), День Святого Валентина, Литературно-музыкальные салоны, Новогодние и Рождественские балы. Кроме того, регулярно проводятся акции к 9 мая, Дню пожилого человека, Дню толерантности, Дню защиты детей и др.

Студенты-волонтеры осуществляют сопровождение всех мероприятий, выезжают сами в больницы, детские дома, социальные центры, дома пожилых людей. Они организуют концерты и тематические вечера, много общаются с людьми, даря свое тепло и внимание. Данные мероприятия позволяют студентам все более утверждаться в значимости своей роли при проведении мероприятий, развивать и поддерживать инициативу, способствуют сплочению в команде единомышленников.

Таким образом, воспитательная работа, организуемая в вузе, требует системного подхода и должна базироваться на совокупности мероприятий, позволяющих формировать не только узкого специалиста-профессионала в своей сфере деятельности, но и гармонично развитого гражданина.

Библиографический список:

1. Распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008 № 1662-р (ред. от 10.02.2017) «О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года» [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_82134/8c06531ad22712c2c23f6f27e6fa335c490c621c/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82134/8c06531ad22712c2c23f6f27e6fa335c490c621c/) (дата обращения: 12.04.2018)

2. Рычихина Э.Н. Организация мониторинга воспитательной работы / В сборнике: Наука, образование и духовность в контексте концепции устойчивого развития. сборник научных трудов: материалы всероссийской научно-практической конференции. – Ухта: Изд-во Ухтинского государственного технического университета, 2016. С. 229-232.

УДК 378.147.227; 37.025.7

**ОТРАЖЕНИЕ ВОПРОСОВ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
В ПРОИЗВЕДЕНИЯХ МИРОВОЙ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ  
И ДОКУМЕНТАЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

Попова А. М.

(Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина)

Современное образование в связи с его трансформацией в непрерывный самостоятельный процесс познания, требует адаптации учебных программ к потребностям

общества и усиления междисциплинарной направленности. Книгин А. Н. в своей работе указывает: «Проблема междисциплинарности в предлагаемом смысле – это проблема специфически построенного образования. Как школьное общее, так и профессиональное высшее образование должно формировать междисциплинарное мышление, «офсетное зрение». Это означает не отказ от дисциплинарного овладения знаниями, но дополнение и насыщение его приемами междисциплинарной подачи материала, формирующими междисциплинарное мышление» [27].

Примером междисциплинарного подхода может служить применение произведений отечественной и зарубежной литературы при изучении дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». Такой прием наиболее удачен и оправдан на занятиях со студентами гуманитарных направлений, изучающих мировую литературу в рамках профессиональных дисциплин. Чаще всего педагогами используются произведения, в которых описаны и отражены различные заболевания человека [41].

Нами был составлен перечень отечественных и зарубежных произведений художественной и документальной литературы, в которых затрагиваются, описываются и отражаются вопросы и понятия безопасности жизнедеятельности: история создания Международного движения Красного Креста и Красного полумесяца; международное гуманитарное право; заболевания, передающиеся половым путем; эпидемиологическая безопасность; эпидемия и пандемия; гражданская оборона, экологическая безопасность; пестициды; оружие массового поражения; ядерное, химическое и биологическое виды оружия; зооантропонозы; профилактика алкоголизма и наркомании. Перечень включает произведения писателей, удостоенных Нобелевской премии по литературе в разные годы (М.А. Шолохов, А. Камю, Б.Л. Пастернак, Э. Хемингуэй). Список произведений, к которым можно обращаться при рассмотрении некоторых тяжелых заболеваний человека нами существенно расширен (см. табл. 1).

Таблица 1 - Примеры применения произведений мировой художественной литературы при изучении некоторых тем дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

Автор	Литературный жанр и название произведения	Тема или вопрос
швейцарский гуманист Анри Дюнан	рассказ «Битва при Сольферино» [18]	История создания Международного движения Красного Креста и Красного Полумесяца
американский писатель-сатирик Курт Воннегут	автобиографический роман «Бойня номер пять, или Крестовый поход детей» [11]	Международное гуманитарное право
русский писатель А.И. Куприн	повесть «Яма» [30]	Заболевания, передающиеся половым путем. Сифилис и его профилактика
русский писатель М.А. Шолохов	роман «Тихий Дон» [58]	
русский писатель М.А. Булгаков	рассказы «Записки юного врача» [6]	
американский писатель Джек Лондон	рассказ «Кулау-прокаженный» [34]	Эпидемиологическая безопасность
французский писатель А. Камю	роман «Чума» [23]	Эпидемия и пандемия. Чума и ее профилактика
итальянский писатель Джованни Боккаччо	собрание новелл «Декамерон» [4]	Эпидемия и пандемия. Чума и ее профилактика
британский писатель Уильям Сомерсет Моэм	роман «Узорный покров» [40]	Эпидемиологическая безопасность. Холера и ее профилактика
русский писатель В.В. Вересаев	повесть «Без дороги» [10]	
английский писатель Р. Киплинг	рассказ «Без благословения церкви» [26]	

русский писатель Б.Л. Пастернак	роман «Доктор Живаго» [42]	Сыпной тиф и его профилактика
русский писатель И.С. Тургенев	роман «Отцы и дети» [47]	
русский писатель А.П. Чехов	рассказ «Попрыгунья» [52]	Дифтерия и ее профилактика
немецкий писатель Э.М. Ремарк	роман «Три товарища» [43]	Туберкулез и его профилактика
русские писатели Д.А. Гранин, А.М. Адамович	документальная хроника блокады Ленинграда «Блокадная книга» [1]	Гражданская оборона
американский биолог, писательница Рейчел Карсон	«Безмолвная весна» [61]	Экологическая безопасность. Пестициды
русский орнитолог В.Р. Дольник	«Непослушное дитя биосферы» [17]	Экологическая безопасность
киргизский и русский писатель Ч.Т. Айтматов	роман «Плаха» [2]	
русский писатель Астафьев Виктор Петрович	Царь-рыба: повествование в рассказах [3]	
американский писатель Рэй Брэдбери	рассказ «И грянул гром» [5]	
русский писатель Б.Л. Васильев	роман «Не стреляйте в белых лебедей» [9]	
английский писатель Джеймс Хэрриот	рассказы «О всех созданиях – больших и малых» [50]	
русский писатель А.П. Чехов	пьеса «Дядя Ваня» [51]	
австрийский писатель Р. Юнг	«Ярче тысячи солнц: Повествование об ученых- атомниках» [60]	
японский писатель Масудзи Ибусэ	роман «Черный дождь» [22]	Оружие массового поражения. Ядерное оружие
американский писатель-сатирик Курт Воннегут	роман «Колыбель для кошки» [12]	
немецкий писатель Э.М. Ремарк	роман «На Западном фронте без перемен» [43]	
Американский писатель Э. Хемингуэй	роман «Прощай оружие» [49]	Оружие массового поражения. Первая мировая война. Химическое оружие
русский писатель С.И. Гусев- Оренбургский	повесть «В глухом уезде» [16]	Зооантропонозы. Сибирская язва
русский писатель Н.С. Лесков	роман «На ножах» [31], рассказ «Несмертельный Голован» [32]	
русский писатель И.А. Бунин	повесть «Деревня» [8]	
русский писатель А.П. Чехов	рассказ «Печенег» [53], повесть «В овраге» [54]	
русский писатель А.С. Грин	«Автобиографическая повесть» [15]	
русский писатель А.И. Куприн	повесть «Олеся» [29]	Трансмиссивные инфекционные заболевания. Малярия
русский писатель М. Горький	рассказ «В степи» [14]	
русский писатель М.А. Булгаков	рассказ «Тьма египетская» [6]	
русский писатель В.П. Катаев	рассказ «Сэр Генри и черт» [25]	Сыпной тиф: механизмы передачи и профилактика

русский писатель М.А. Шолохов	рассказ «Лазоревая степь» [59]	
русский писатель А.П. Чехов	рассказ «Беглец» [55]	Натуральная черная оспа. История создания вакцины
французский новеллист Ги де Мопассан	рассказ «Госпожа Эрме» [39]	
русский писатель М. Горький	повесть «Детство» [14]	
американский писатель Джек Лондон	рассказ «Язычник» [34], повесть «Путешествие на «Ослепительном» [35]	Натуральная черная оспа. История создания вакцины
американский писатель Марк Твен	рассказ «Письма китайца» [37]	
американский писатель Джек Лондон	повесть «Зов предков» [33]	
русский писатель А.И. Куприн	рассказы «Барбос и Жулька», «Сапсан» [28]	Зооантропонозы. Бешенство
русский писатель С.Н. Сергеев-Ценский	рассказ «Младенческая память» [45]	
французский новеллист Ги де Мопассан	новелла «Взбесилась» [38]	
русский писатель А.П. Чехов	рассказы «Волк» [56], «В Париж» [57]	
английский писатель Г. Уэллс	рассказ «Похищенная бактерия» [48]	
русский писатель М.А. Булгаков	рассказ «Морфий» [7]	Профилактика наркомании
польский писатель Барбара Росек	рассказ «Дневник наркоманки» [44]	
русский прозаик Гоголь Николай Васильевич	повесть «Невский проспект» [13]	
русский писатель М. Горький	рассказ «На дне» [14]	Профилактика алкоголизма
французский писатель Э. Золя	романы «Тереза Ракен» [21], «Жерминаль» [19], «Западня» [20]	
американский драматург и прозаик Теннесси Уильямс	«Кошка на раскаленной крыше» [46]	
русский писатель А.П. Чехов	рассказ «Анна на шее» [54]	
шведский писатель Каста Стефан	роман «Зеленый круг» [24]	
		Чрезвычайные ситуации экологического и природного характера

Применение произведений мировой художественной и документальной литературы при изучении дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» позволяет педагогу расширять кругозор, совершенствовать содержание учебного материала, методы и формы организации обучения. Такой подход повышает качество обучения путем применения междисциплинарных связей; позволяет развивать понятия и устанавливать связи между ними; поддерживает познавательную активность обучающихся, их самостоятельность и интерес к познанию и к изучаемой дисциплине; дает возможность передавать обучающимся опыт других людей, накопленный годами и веками; позволяет преодолеть предметную инертность мышления и расширяет кругозор обучающихся; развивает у обучающихся постлогическое мышление на словесном материале; совершенствует коммуникативные качества обучающихся при обсуждении произведений; мобилизует резервы мышления обучающихся для создания визуальных образов и эмоциональных впечатлений; готовит обучающихся к творчеству в

будущей профессии; формирует у обучающихся систему нравственных принципов, идеалов, ценностей и верных жизненных ориентиров; побуждает обучающихся к действию, воплощению в жизнь верных действий, отраженных в произведении для формирования необходимых компетенций.

Библиографический список:

1. Адамович А., Гранин Д.А. Блокадная книга / Алесь Адамович, Даниил Гранин. Л.: Лениздат, 1984. 543 с.
2. Айтматов Ч.Т. Плаха: роман. М.: АСТ, Астрель; Владимир: ВКТ, 2011. 351 с.
3. Астафьев В.П. Царь-рыба: повествование в рассказах. С-Пб: Лениздат, 2014. 511 с.
4. Боккаччо Дж. Декамерон / пер. с итал. А.Н. Веселовского. М.: ННН, 1994. 710 с.
5. Брэдбери Р.Д. И грянул гром // Канун всех святых: повесть, рассказы / Р.Д. Брэдбери; пер. с англ.; авт. предисл. Н. Караев. М.: Издательство «Э», 2016. 638 с.
6. Булгаков М. Записки юного врача: рассказы. М.: Изд. Дом Мещерякова, 2007. 137 с.
7. Булгаков М. Морфий // Записки покойника. М.: Издательство АСТ, 1999. С. 86-114.
8. Бунин И.А. Деревня. Повести и рассказы. М.: Художественная литература, 1981 г. 320 с.
9. Васильев Б.Л. Не стреляйте в белых лебедей: роман. Л.: Лениздат, 1981. 168 с.
10. Вересаев В.В. Сочинения: в 4 т. Т. I. Повести. В тупике / под ред. Ю. Фохт-Бабушкина. М.: Правда, 1990. 604 с.
11. Воннегут К. Бойня номер пять, или Крестовый поход детей. АСТ, Фолио, 2003. 224 с.
12. Воннегут К. Колыбель для кошки. М.: АСТ, 2010. 179 с.
13. Гоголь Н.В. Петербургские повести. Нос. М.: АСТ, 2003. 128 с.
14. Горький М. Полное собрание сочинений. Т. 15. М.: Наука, 1972.
15. Грин А.С. Алые паруса. М.: ЭКСМО-Пресс, 2001. 576 с.
16. Гусев-Оренбургский С.И. Повести и рассказы. М., 1958. 234 с.
17. Дольник В.Р. Непослушное дитя биосферы. Беседы о поведении человека в компании птиц, зверей и детей / В.Р. Дольник. СПб.: Издательство Петроглиф, 2009. 352 с.
18. Дюнан А. Воспоминание о битве при Сольферино / Пер. с фр. – 3-е изд. Без изм. М.: Международный комитет Красного Креста, 2009. 108 с.
19. Золя Э. Жерминаль. М.: Вече, 2015. 544 с.
20. Золя Э. Западня. М.: Вече, 2017. 480 с.
21. Золя Э. Тереза Ракен. М.: Комсомольская правда: Директ-Медиа, 2016. 271 с.
22. Ибусэ Масудзи. Хиросима: Романы. Рассказы. Стихи / Черный дождь. Пер. с яп. / Сост. К. Рехо; Предисл. М. Демченко. М.: Художественная литература, 1985. 574 с.
23. Камю А. Избранное: пер. с фр. / вступ. ст. С. Великовского. М.: Правда, 1990. 476 с.
24. Каста С. Зеленый круг: роман / С. Каста; пер. со швед. М. Конобеевой. М.: КомпасГид, 2013. 333 с.
25. Катаев В.П. Растратчики: повести и рассказы. М.: Советский писатель, 1990. 571 с.
26. Киплинг Р. Свет погас: роман. Отважные мореплаватели: приключенческая повесть. Рассказы. Перевод И. Комаровой. М.: Художественная литература, 1987. 398 с.
27. Книгин А.Н. Междисциплинарность: основная проблема / Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. Томск, 2008. № 3(4). С. 14 – 20.
28. Куприн А. Детские рассказы. М.: Animedia Company, 2015. 129 с.
29. Куприн А. Олеся. Собрание сочинений в 6 т. Том 2. М.: Гослитиздат, 1957.
30. Куприн А.И. Яма: повести и рассказы. Киров: Волго-Вятское кн. изд-во, 1991. 350 с.
31. Лесков Н.С. На ножах: Роман: В 6 ч. / Подгот. текста, вступ. ст., примеч. А.А. Шелаевой. М.: Русская книга, 1994. 464 с.
32. Лесков Н.С. Несмертельный Голован. Из рассказов о трех праведниках / Исторический вестник, 1880. № 12. С. 641 – 678.
33. Лондон Дж. Белый клык. Зов предков. М.: Издательство АСТ, 2011. 416 с.
34. Лондон Дж. Мартин Иден: рассказы. М.: Художественная литература, 1972. 541 с.

35. Лондон Дж. Морской волк. Путешествие на «Ослепительном». Рассказы рыбацкого патруля. Харьков: Фолио, 1994. 464 с.
36. Лондон Дж. Собрание повестей и рассказов (1911 – 1916). М.: Престиж Бук, 2011. 1248 с.
37. Марк Твен. Избранное. Ростов н/Дону: Ростовское Областное Книгоиздательство, 1959. 580 с.
38. Мопассан Г. Де. Взбесилась. Том 7. М.: Издательство «Правда», 1958.
39. Мопассан Г. Де. Страсть: роман, рассказы. М.: Книга, 1993. 299 с.
40. Моэм С. Собрание сочинений: в 5 т. Т. 3. Узорный покров: роман; Рождественские каникулы: роман; Острие бритвы: роман / пер. с англ. М. Лорие; сост. В. Скороденко. М.: Художественная литература, 1993. 669 с.
41. Нетрадиционный взгляд на традиционную литературу. Мировая классика как предостережение от инфекций: аннотированный библиографический список литературы; сост. М.М. Воронкова; рец. И.А. Захарычева; тех. ред. А.Н. Шестернина. Н. Новгород: МУ ЦБС Московского района: ЦРБ им. А.С. Пушкина, 2011. 16 с.
42. Пастернак Б.Л. Доктор Живаго: роман. М.: Эксмо, 2008. 624 с.
43. Ремарк Э.М. На Западном фронте без перемен; Три товарища; Триумфальная арка / пер. с нем. И. Шрайдера; сост. К.Н. Атарова, А.Я. Ливергант. М.: АСТ: НФ «Пушкинская библиотека», 2002. 955 с.
44. Росек Б. Дневник наркоманки. М.: Новелла, 1990. 127 с.
45. Сергеев-Ценский С.Н. Собрание сочинений в 12-ти томах. Т. 2. М.: Правда, 1967.
46. Тенниси Ульямс. Кошка на раскаленной крыше. М.: АСТ Астрель, 2010. 288 с.
47. Тургенев И.С. Отцы и дети: роман. М.: Детская литература, 1950. 239 с.
48. Уэллс Г. Машина времени. Война миров. Рассказы. М.: Художественная литература, 1983. 222 с.
49. Хемингуэй Э. Фиеста (И восходит солнце). Прощай, оружие. Старик и море. Рассказы М.: Художественная литература, 1988. 558с.
50. Хэрриот Д. О всех созданиях – больших и малых: рассказы / Д. Хэрриот; пер. с англ.: И. Г. Гуровой, С. В. Струкова. Переизд. Москва: Захаров, 2015. 493 с.
51. Чехов А.П. Дядя Ваня // Вишневый сад: пьесы. СПб.: Азбука-Аттикус, 2013. 317 с.
52. Чехов А.П. Полное собрание сочинений и писем в 30-ти томах. Т. 9. М.: Наука, 1985.
53. Чехов А.П. Полное собрание сочинений и писем в 30-ти томах. Т. 6. М.: Наука, 1985.
54. Чехов А.П. Полное собрание сочинений и писем в 30-ти томах. Т. 5. М.: Наука, 1985.
55. Чехов А.П. Полное собрание сочинений и писем в 30-ти томах. Т. 10. М.: Наука, 1986.
56. Чехов А.П. Рассказы. Повести. 1894 – 1897. М.: Художественная литература, 2010. 452 с.
57. Чехов А.П. Рассказы. М.: Айрис-пресс, 2006. 252 с.
58. Шолохов М. Тихий Дон: роман: в 4 кн. Н. Новгород: Волго-Вятское кн. изд-во, 1993. 591 с.
59. Шолохов М.А. Судьба человека. Донские рассказы. М.: Издательство АСТ, 2016. 448 с.
60. Юнг Р. Ярче тысячи солнц: Повествование об ученых-атомниках / сокращенный перевод с англ. В.Н. Дурнева. М.: Государственное издательство литературы в области атомной науки и техники, 1961. 280 с.
61. Carson Rachel. Silent Spring. Houghton Mifflin Company, 1962. 368 p.

## **ВЛИЯНИЕ САМООЦЕНКИ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНИКА НА УСПЕШНОСТЬ ОБУЧЕНИЯ**

Попова Е. И.

Научный руководитель: Завалина В. И.

(Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина)

Целью образования в соответствии с новыми подходами становится развитие личности. Развитие личности не может осуществляться самостоятельно, необходимо целенаправленно воздействовать на нее, создавая для этого психолого - педагогические условия.

Самооценка является одним из значимых компонентов развития самосознания личности, то есть осознания человеком собственных умственных способностей, физических сил, поведения и мотивов, своего отношения к окружающим и к самому себе. Самооценка выступает как важнейший регулятор направленности личности. Ребенок начинает осознавать необходимость соблюдения определенных правил поведения в соответствии с общепринятыми социальными нормами.

Проблема развития самооценки у школьников изучалась в отечественной педагогике и психологии (Л. И. Божович, А. В. Захарова, Л. А. Карпенко, М. И. Лисина, А. И. Липкина, А. В. Петровский, К. Роджерс, Э. Эриксон и др.) в основном в контексте общей проблемы формирования самосознания и становления личности [1].

По мнению Н. В. Бордовской и А. А. Реан, самооценка, как правило, определяет социальную адаптацию личности, становится регулятором её поведения и деятельности, в том числе и учебной деятельности, которая, по утверждению Д. Б. Эльконина, становится ведущей деятельностью в этот период и ведёт к усвоению новых знаний. У. Джеймс, стоящий у истоков изучения проблемы самооценки человека, самооценку рассматривает как эмоциональный компонент самосознания и потому выделяет два её вида: самодовольство и недовольство субъекта собой [3; 120-126].

Младший школьный возраст является начальным этапом формирования самосознания, социальных мотивов и потребностей. Л. С. Выготский, предполагал, что именно в семилетнем возрасте начинает складываться, оформляться самооценка. В период младшего школьного возраста самооценка получает свое развитие за счет учебной деятельности, новой позиции — позиции ученика, нового психического образования — рефлексии, которым ребенок только начинает овладевать [5; 207-209].

У младших школьников наблюдаются все виды самооценок: адекватная устойчивая, завышенная устойчивая, неустойчивая в сторону неадекватного завышения или занижения. Причем от класса к классу возрастает умение правильно оценивать себя, свои возможности и в то же время снижается тенденция переоценивать себя [2; 411-415].

Очень важно, чтобы в младшем школьном возрасте сформировалась адекватная самооценка, так как именно адекватная самооценка лежит в основе формирования у ребенка уверенности в себе и в своих возможностях, выступает основанием для развития личной полноценности и компетентности. Неадекватная же самооценка (как завышенная, так и заниженная) препятствует раскрытию и реализации возможностей и способностей ребенка, ведет к возникновению внутренних конфликтов, нарушений общения и в целом свидетельствует о неблагоприятном развитии личности ребенка.

По мнению Г. М. Каджаспировой, адекватная самооценка позволяет человеку правильно соотносить свои силы с задачами разной трудности и с требованиями окружающих. Установлено, что одной из причин отставания учащихся в учении является слаборазвитое умение критически оценивать результаты своей учебной деятельности. Совершенно четко выявилась необходимость поиска эффективных способов организации оценочной деятельности учителя и ученика, начиная с первого класса [2; 411-415].

Именно для успешной социализации и развития младших школьников, как отмечает Шилова А. А., необходимо формировать у них адекватную самооценку к себе и окружающим.

Основная роль формирования адекватной самооценки принадлежит семье и школе, так как стиль семейного воспитания, ценности, принятые в семье и учебная деятельность являются одними из важнейших факторов, которые оказывают влияние на формирование самооценки, а это, в свою очередь, влияет на социализацию ребенка, то есть вхождение ребенка в общество [6; 3516-3520].

И здесь важная роль отводится учителю, так как формирование адекватной самооценки - важнейший фактор развития личности ребенка. Также, по нашему мнению, именно в этот период важно уделить внимание не только учителям начальной школы, но и родителям заложению основы для формирования дифференцированной адекватной самооценки.

Поскольку в младшем школьном возрасте ведущей является учебная деятельность, необходимо, по мнению Д.Б. Эльконина и В.В. Давыдова, формировать самооценку ребенка, используя возможности этой деятельности [3; 120-126]. Таким образом, целью нашего исследования явилось изучение влияния самооценки младшего школьника на успешность обучения.

Эмпирическое исследование, проведенное в 2017-2018 году в сельской начальной школе пригорода Усинска показало, что:

- из 29 обучающихся: 55% (16 чел.) – хорошо успевающие (имеют оценки от «4» до «5» баллов) и 45% (13 чел.) – слабоуспевающие (имеют оценки от «3» до «3,9» баллов).

- при этом обнаружилось, что в группе хорошо успевающих из 16 обучающихся имеют адекватный уровень самооценки 31% (9 человек), несколько завышенный - 24% (7 человек). Из 13 учеников группы слабоуспевающих имеют несколько заниженную самооценку 34% (10 учеников) и 11% (3 чел.) - несколько завышенную.

Тут надо заметить, что некоторые дети оценивали себя низко, но посмотрев у соседа, что он оценил свою самооценку как высокую, сразу же исправляли свои результаты, следовательно, ученики скрывают низкую самооценку, заменяя ее более высокой.

По исследованиям Дудковской О. А., Шельшаковой Н. Н. большинству учащихся сложно оценить себя реально, они дают только положительные суждения о себе. Самооценка у младших школьников неустойчивая, может меняться на полярно противоположную, не мотивирована. Она опирается на оценки взрослых или на общее представление о себе. Многие дети находятся под властью своих впечатлений, стремятся не принимать никакой критики, заглушить ее, ощущают внутреннюю слабость, зависимость [4].

Юденкова И. В., Бежаева Д. Н. отмечают, что обучающиеся с адекватным и несколько завышенным уровнем самооценки характеризуются активностью, общительностью, с интересом находят ошибки в своих работах, решают задачи, соответствующие уровню их возможностей, повышенным стремлением к достижению успеха в разных видах деятельности и максимальной самостоятельностью по сравнению с обучающимися, у которых обнаружился несколько заниженный уровень самооценки: эти обучающиеся характеризуются неуверенностью, застенчивостью, выбирают для себя более легкие задачи и не прикладывают никаких усилий для их решения, если предложить найти ошибки в своей работе, то они будут делать это без особого энтузиазма или вовсе откажутся от этой затеи, при выполнении тех или иных заданий они заведомо настраивают себя на отрицательный результат, такие дети довольно ранимы, сосредоточены только на себе и испытывают трудности в общении с окружающими [7; 409-410]. Именно от благополучности учебной деятельности, ее протекания, от успеваемости, от успехов в учении зависит уровень самооценки. Процесс обучения имеет колоссальные возможности коррекции, начиная с первых дней попадания ребенка в школу. Для развития самооценки младших школьников необходимо тщательно следить за ее уровнем. Два раза в год требуется проведение контрольного тестирования. Завышенная оценка, равно как и заниженная, по мнению многих ученых, требует самого пристального внимания со стороны педагогов и родителей. Самооценка формируется в процессе деятельности (духовная, игровая и учебная) и взаимодействия с другими людьми. Адекватная самооценка зависит от того насколько справедливо оценивают ребенка и его поступки.



Педагогам, в свою очередь, предлагается применять для формирования адекватной самооценки недирективный метод сказкотерапии. Он предполагает учет психологом уникальности личности ребенка, своеобразия его внутреннего мира, ориентированность на его активность. Целью сказкотерапии является оказание ребенку помощи в выявлении и осознании своих проблем и путей их решения [8; 150-155].

Для педагога знание самооценки младшего школьника необходимо для правильного формирования воспитательного и образовательного процессов. Самооценка ребенка в младшем школьном возрасте еще только формируется, а потому она подвержена любым изменениям под воздействием внешних факторов.

#### Библиографический список:

1. Баймухаметова В. Р., Николаев Е. В. Исследование формирования адекватной самооценки младших школьников (на примере опыта работы педагогов и психологов РФ) // Психология, социология и педагогика. 2015. № 11. URL: <http://psychology.snauka.ru/2015/11/6077> (дата обращения: 12.01.2018).

2. Васильева Е. Н. Формирование учебной самооценки учащихся начальной школе // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – Т. 26 URL: <http://e-koncept.ru/2015/95367.htm>.

3. Коваленко Е. Г., Начарова Л. А. Психолого-педагогические факторы становления самооценки первоклассников // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – Т. 34. URL: <http://e-koncept.ru/2017/771160.htm>.

4. Лаврух Н. А. Особенности формирования и коррекции самооценки младших школьников с ограниченными возможностями здоровья // Современная педагогика. 2012. № 1 [Электронный ресурс]. URL: <http://pedagogika.snauka.ru/2012/12/815> (дата обращения: 01.10.2017).

5. Троицкая И. Ю., Петрова Т. Н. Специфика самооценки в младшем школьном возрасте // Молодой ученый. — 2017. — №6. URL <https://moluch.ru/archive/140/39396/> (дата обращения: 04.04.2018).

6. Шилова А. А. Формирование адекватной самооценки у детей младшего школьного возраста как фактора успешной социализации // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 11. URL: <http://e-koncept.ru/2016/86741.htm>.

7. Юденкова И. В., Бежаева Д. Н. Влияние оценки учителя на формирование самооценки младших школьников // Молодой ученый. — 2016. — №19. URL <https://moluch.ru/archive/123/33973/> (дата обращения: 04.04.2018).

8. Яковлева М. В. Психолого-педагогическая коррекция самооценки младших школьников // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – Т. 10. URL: <http://e-koncept.ru/2015/95074.htm>.

УДК 37.026

### **О РАЗВИТИИ У СТУДЕНТОВ КРИТИЧЕСКОГО СТИЛЯ МЫШЛЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «НЕПРЕРЫВНАЯ СЛУЧАЙНАЯ ВЕЛИЧИНА И ЗАКОНЫ ЕЁ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ»**

Прудникова О. М.

(Ухтинский государственный технический университет)

Спрос общества в специалистах высокой квалификации одинаково актуален не только для России, но и для многих зарубежных стран. Быстро меняющиеся требования к выпускнику вуза, огромное количество информации, необходимой для усвоения к окончанию обучения, вынуждают преподавателем в вузовском образовании различные методы активного обучения. Именно такое обучение сейчас общепринято считать наилучшей практикой обучения. Оно строится в основном на прямом диалоге, предполагающем

свободный обмен мнениями о путях разрешения того или иного вопроса, характеризуются высоким уровнем активности учащихся. Из опыта работы преподавателем выяснилось, что именно на таких активных занятиях учащиеся лучше усваивают учебный материал и воспринимают его с пользой для себя. При этом они анализируют то, что изучают, соотносят это с ситуациями из жизни. Используя полученные знания, они могут продолжать учиться самостоятельно и применять их в профильных предметах по специальностям. Возможности различных методов обучения в смысле активизации учебной деятельности различны, они зависят от природы и содержания соответствующего метода, способов их использования, мастерства педагога.

Инструментом организации активного обучения может послужить педагогическая технология развития критического мышления. В основе своей она предполагает формирование у студентов умений и навыков своеобразного вида деятельности, который носит название рефлексивно-оценочный. Понятие «оценочная деятельность» основывается на понятии «рефлексия». Термин «рефлексия» происходит от латинского слова «*reflexio*» (обращение назад) и подразумевает мыслительный процесс, направленный на самопознание, анализ своих эмоций и чувств, состояний, способностей, поведения. Технологическую основу критического мышления составляет базовая модель трех стадий: 1) вызов; 2) реализация смысла (осмысление); 3) рефлексия (размышление). Данная модель позволяет помочь учащимся самим определять цели обучения, осуществлять активный поиск информации и размышлять о том, что они узнали [1].

На *стадии вызова (evocation)* в сознании учащихся происходит процесс актуализации имеющихся знаний и представлений об объекте изучения. Так как при этом объединяются индивидуальная и групповая формы работы, участие студентов в образовательном процессе активизируется, идет процесс формирования познавательного интереса. На *стадии осмысления (realization)* учащийся вступает в непосредственный контакт с новой информацией – носителем новых идей. Происходит ее систематизация. Студент получает возможность задуматься о природе изучаемого объекта, учится формулировать вопросы по мере соотнесения уже известной и новой информации и выработки собственных умозаключений. Очень важно, что уже на этом этапе с помощью ряда приемов преподаватель помогает учащимся отслеживать процесс собственного понимания новых идей. *Стадия рефлексии (reflection)* характеризуется тем, что учащиеся закрепляют новые знания. Таким образом, происходит присвоение нового знания и формирование на его основе своего аргументированного представления об изучаемом объекте. Анализ студентами развития и эффективности собственных мыслительных операций составляет сущность данного этапа.

Изучая методологию творчества как ориентир для разработки методик развивающего обучения, было подготовлено практическое занятие по теме «Непрерывная случайная величина и законы её распределения», основанное на формировании у студентов критического стиля мышления [2]. Цели занятия носили обучающий, развивающий и воспитательный характер. *Обучающие*: в результате изучения темы студенты должны: усвоить основные понятия: непрерывная случайная величина, ее числовые характеристики, законы распределения непрерывной случайной величины, уметь решать задачи по данной тематике. *Развивающие*: развитие умение работать в группах (распределение ролей, умение выслушать чужую точку зрения), развитие умение структурировать текст, проводить аналогии и объяснять прочитанное, развитие мышления студентов, совершенствование их умение фиксировать информацию. *Воспитательные*: воспитывать умение работать в группах, чувство коллективизма, разделение ответственности. Занятие было разделено на три стадии: «Вызов», «Осмысление», «Рефлексия».

Организационный момент стадии «Вызов» заключался в объяснении студентам хода практического занятия, происходило деление на «домашние» и «экспертную» группы, составление студентами вопросов по ключевым словам, которые обсуждались в группах и на аудиторию и записывались на доске. К ключевым словам были отнесены следующие:

случайная величина, непрерывная случайная величина, математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, закон распределения. Стадия «Осмысления» включала в себя, так называемую, стратегию зигзаг, как нельзя лучше подходящую для формирования умения создавать коллективные гипертексты. После чего осуществлялся переход во временные группы: каждая новая группа работала с отдельным текстом, в котором был представлен материал, являющийся частью изучаемой темы. После чего следовала работа с текстом, которая велась по двум направлениям: непрерывная случайная величина и законы ее распределения, числовые характеристики непрерывной случайной величины. Перед временными группами была поставлена следующая задача: представить наиболее краткий, исчерпывающий ответ на вопрос, обсуждаемый ранее, также в группе определялись основные ключевые идеи, опорные понятия. После работы над текстом во временной группе возобновлялась работа в «домашних» группах, теперь в каждой такой группе был специалист по отдельному аспекту изучаемой темы. Внутри группы осуществлялся обмен информацией, полученной при чтении и анализе текстов. Происходило создание общего текста в группе, при этом каждый привносил в коллективную работу свои специфические знания, таким образом, реализовывалась идея взаимного обучения слушателей. Стадия «Рефлексии» включала подготовку коллективного гипертекста – создание основных требований к построению графиков и решению задач, обсуждение результатов работы, выявление проблем, возвращение к ключевым словам, составление кластера, подведение итогов работы. Составление кластера предполагало организовать графическое отображение идей по изучаемой теме, которое позволяло улавливать быстро исчезающие мысли и запечатлевать их на бумаге в графическом изображении.

Проанализировав проведенное практическое занятие по теме «Непрерывная случайная величина и законы ее распределения», основанное на формировании у студентов критического стиля мышления, были выявлены следующие особенности. Такая форма проведения практического занятия вызвала у студентов не только интерес, но и некоторый негатив, связанный с тем, что при доказательстве тех или иных утверждений, учащиеся не знают элементарных основ порядка действий, правил и критериев перехода от одного доказательства к другому. Было выявлено, что обучаемый не осознает глубоких, сущностных оснований, по которым он сам делает то или иное умозаключение или вывод, формулирует то или иное обобщение, результат сравнения. Студенты не приучены к коллективной работе в группах, большинство из них пассивно проводит время, не участвуя в размышлениях.

Преподаватель, применяющий на практике методику развивающего обучения, неизбежно для себя становится его субъектом. Все виды деятельности, осуществляемые студентами, ведет и преподаватель.

#### Библиографический список:

1. Активные методы обучения в высшей школе. Учебно-методические материалы по программе повышения квалификации «Современные педагогические и информационные технологии»/ Грудзинская Е. Ю., Марико В. В. - Нижний Новгород, 2007, 182 с.
2. Вероятностные методы исследования зависимостей в нефтяной и газовой промышленности [Текст] : учеб. пособие / И. И. Волкова, Е. В. Пластинина, О. М. Прудникова, Е. В. Хабаева. – Ухта: УГТУ, 2014. – 135 с.: ил.

УДК 159.923.5-057.875

### **ДУХОВНО-ПРАВСТВЕННЫЕ ЦЕННОСТИ В ФОРМИРОВАНИИ ГАРМОНИЧНОЙ ЛИЧНОСТИ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ.**

Сангаджиева В. Б.

(Ухтинский государственный технический университет)

Мораль является частью образа жизни и не может быть отделена от всех других аспектов жизненного опыта. Теоретические основы нравственного воспитания поддерживаются моральной философией, психологией морали, и направлены на духовно-нравственное формирование гармоничной личности. В то же время, быстрые технологические достижения и расширенные сложности в общественной жизни в глобальном мире затрудняют представление о морали, ценностях и этики, преодолеть которые можно путем совершенствования учебных программ и методов обучения. Здесь рассматривается необходимость внедрения морали, ценностей, этики в области образования и педагогической науки. Это представляет собой логическое обоснование и аргументы, и подчеркивает воспитание нравственности, ценностей и этики у студентов путем совершенствования учебных программ образования и науки. Наука и технологические достижения, а также глобализация способствуют сложности общественной жизни, лежащих в основе важности морали, ценностей и этики в области образования. Синтезы и анализы философских и педагогических вопросов, связанных с моралью, ценностями, этикой и характером образования, могут помочь осмыслить прочную теоретическую основу для разработки учебных программ. Диапазон преподавания, обучения и педагогические технологии предлагаются с акцентами на конкретные области научного образования для содействия морали, ценностям и этики в сознании студентов и развивают различные навыки и атрибуты, необходимые для достижения успеха в науках.

Методы педагогической науки призваны помочь студентам усвоить этическое понимание и мышление в решении проблем и принятии решений. Благодаря предлагаемым изменениям студенты способны понять социальные последствия своих научных исследований, они могут задуматься о том, как наука и технологический прогресс отличаются от личных и политических ценностей, а также приобрести научные знания и соотнести их с реальными жизненными ситуациями или иными знаниями.

Синтезы и анализ философских и педагогических вопросов для разработки теоретической основы нравственного образования требуют последовательного решения основных философских и педагогических вопросов, концептуализации в построении прочной теоретической основы. Эта структура, в свою очередь, позволит преподавание морали, ценностей и этики, и внедрение методов педагогического образования в науках путем совершенствования учебной программы. Нравственное воспитание начинается с внутренних изменений, которое является духовной материей и приходит через интернационализацию универсальных ценностей.

Критическое исследование и анализ с помощью понятий и принципов этики помогают оправдать наши моральные выборы и действия. В реальной жизни ситуации «этика» часто используются как более консенсусное слово, чем «мораль», которая является менее выгодной. Многие студенты и специалисты не могут найти четкое различие между этими двумя терминами. В последнее время моральное мышление и моральное действие были изучены, и был сделан вывод о том, что нравственное мышление или мышление существует как социальный капитал, и это не руководство к моральным действиям. Основной философский вопрос изучения и развития нравственного воспитания зависит от эпистемологического статуса морального отражения или понимания.

Философские основы современного западного нравственного образования опираются на значительный вклад от ряда западных ученых, теоретиков и философов, в частности Дюркгейма, Дьюи, Гольберга, Лакатош и Канта. И все они находились в значительной степени под влиянием греческих философов. основополагающие западные теории нравственного смысла диалектически получены между индивидом и обществом. Западная концепция личности имеет глубокие философские корни в вопросах о морали [2]. Многие ученые считают, что нравственная правда социально конструируется, и формируется путем погружения в социальный мир, потому они и отвергают различие между индивидуальной и общественной моралью. Моральные рассуждения Кольберга, например, включает в себя рациональное взаимодействие личности и общества [1].

Технологические последствия способствуют сложностям и абсолютным изменениям в социальной структуре, где религия и духовность во всей большей степени становятся маргинальными. Очевидно, что эта ситуация будет иметь основополагающее влияние на мораль, ценности, этику и добродетель, и общество не может получить полную выгоду. Для того, чтобы иметь какой-либо динамизм, гражданство и образование, связанное с ним, должны уделять больше внимания фундаментальным вопросам убеждений и веры. Нравственные корни гражданственности и гражданского образования удалось привлечь на энергии религии и уточнения ее aberrаций может даже определить эксплуатационную ценность и длительные результаты народного образования в любой стране [1]. В исторической перспективе, западные ценности нравственного воспитания постоянно развиваются и изменяются. Ученые считают, что хороший человек обладает комплексным и упорядоченным внутренним единством, в котором душа управляет телом. Нравственные истины не могут заменить нравственный идеал воспитания и духовное пробуждение себя в единстве бытия. Таким образом, нравственное воспитание формирует физические, духовные и психологические элементы, которые стимулируют и направляют к хорошему и правильному действию. Реальные элементы нравственного воспитания являются с человеком и душой, направлены на создание характера, и проявляется в гармоничном сообществе внутренне управляемых людей, чтобы взаимодействовать только благородными способами.

Западный учебный план и практика не рассматривают студента как целостную личность, чьи различные характеристики и атрибуты должны быть интегрированы в единое самоощущение. Таким образом, для универсальной применимости западных моделей нравственного воспитания, которые основаны на личной автономии и понятии личностного развития [1], современный образовательный подход может предложить значительные интеллектуальные входы преодолеть множество пробелов, обогатить и развить современные нравственные образовательные рамки. Но это требует участия современных ученых и преподавателей в диалогах и дискуссиях, направленные на сотрудничество в достижении общих целей.

Библиографические ссылки:

1. Mohammad Chowdhury . Emphasizing Morals, Values, Ethics, And Character Education In Science Education And Science Teaching // The Malaysian Online Journal of Educational Science. — 2016. — №Volume4 - Issue 2. — С. 1-16.
2. Peirce, C. S. (1877, November). The fixation of beliefs. Popular Science Monthly, 12, 1-15.

УДК 159.9

## **ПРОКРАСТИНАЦИЯ КАК ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОСОБЕННОСТЬ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ПСИХИКИ**

Седрисев К. А.

Научный руководитель: Волкова О. А.

(Ухтинский государственный технический университет)

Наша планета населена огромным количеством живых существ. Все они находятся на разных ступенях эволюции и онтогенеза. Вид «человек разумный» – самый развитый из ныне существующих видов – не только на Земле, но и, возможно, во всей вселенной. Не трудно догадаться, что развитость в данном случае выступает как синоним к словосочетанию «сложная структура». Именно сложность устройства головного мозга и, как следствие, наличие гибкой психики позволили человеку выйти из пищевой цепочки и обособиться от дикой природы. Являясь формой активного отображения объективной реальности, психика выражается в поведении и деятельности, выполняя регулятивную функцию [1]. В дополнение к перечисленному, у человека присутствует целеполагание. Ставить перед собой цель и

выполнять её – задача не из лёгких, часто на пути к ней возникают препятствия, преимущественно обусловленные этой самой психикой. Другое название препятствий – функциональные особенности. Одна из таких особенностей – прокрастинация.

Прокрастинация (лат. «pro» – «вместо» и «crastinus» – «завтрашний») – склонность к постоянному откладыванию важных и срочных дел, приводящая к жизненным проблемам и болезненным психологическим эффектам. В учёных кругах термин «прокрастинация» стал употребляться с 1977 года [2]. Сегодня он вышел далеко за пределы академической среды, и, как ни странно, многие стали считать прокрастинацию синонимом банальной лени. На самом деле это не так. В отличие от ленивого человека, человек прокрастинирующий остаётся деятельным, но его активность направлена на посторонние, малозначимые, а иногда и просто бессмысленные занятия. Прокрастинируя, человек загоняет себя в «ловушку активности», в которой реальный прогресс подменяется иллюзией.

До вступления в постиндустриальную эпоху деятельность человека была менее разнообразна; человек в большей степени, чем сейчас, являлся «винтиком системы». Наши предки были «скованы» внешним контролем и не могли отвлекаться. Но с течением времени контроль слабел – в результате к началу XXI века люди получили в пользование такую свободу выбора, о которой предыдущие поколения могли только мечтать [3]. К сожалению, общество – довольно-таки инертный организм: изменение правил повлияло на него негативно. С одной стороны, реальность ускорилась и стала предъявлять новые требования, с другой – общество не успело заменить внешний контроль на внутренний, определяющийся в собственном способе организации жизни. Вместе со скоростным интернетом, повсеместным доступом к образовательным ресурсам на человека вылились тонны неструктурированной информации, в числе которых разного рода развлекательные ресурсы, социальные сети, мессенджеры с их бесконечными уведомлениями. Как видим, проблема прокрастинации особенно актуальна для нашего времени. Но для начала обратимся к истории.

Первым о промедлении как враге человека писал Гесиод (около 800 г. до н.э.) [4]. Будучи одним из древнегреческих поэтов, Гесиод призывал своих сограждан «никогда не откладывать работу на завтра, поскольку лишь усердие обеспечивает успех, если же человек откладывает свои дела, то его уделом становится нищета». Спустя несколько столетий, древнеримский консул Цицерон расшифровал надпись на одной из глиняных табличек в египетском храме, она гласила: «Друг, прекрати откладывать работу и позволь нам уйти домой вовремя» – в эпоху фараонов люди уже ясно осознавали, что прокрастинация негативно влияет на их деятельность. За 400 лет до Цицерона афинский историк Фукидид писал, что «откладывание на потом» – одна из наиболее вредных человеческих черт, которая приносит пользу лишь при откладывании начала военных действий, позволяя тщательнее подготовиться к войне.

Проблема прокрастинации волновала не только представителей западной цивилизации, но и отечественных деятелей. В романе И. А. Гончарова «Обломов» одноимённый персонаж находит сотни причин, чтобы не вставать с дивана и не наводить порядок в своём родовом имении; герой одной из русских народных сказок, Емеля, также является эталонным прокрастинатором.

Объект нашего исследования, как говорилось ранее, является неотъемлемой частью человеческой психики. Первые исследования в области психики пришли на середину XIX века, а полноценные научные труды появились на рубеже XIX и XX веков. Изучение прокрастинации началось в 70-е гг. XX века. Профессор Стэнфордского университета, Поль Рингенбах, обратил внимание на недостаточный уровень самодисциплины студентов [5]. Он провёл опрос, который показал, что 46% обучающихся не умеют правильно распределять собственное время, вследствие чего у них снижается мотивация к выполнению стоящих перед ними задач. Это сподвигло Рингенбаха к более углублённому изучению феномена. В 1977 году были проведены более обширные клинические исследования – стало ясно, что прокрастинация характерна не только для академической среды, но и для остальных профессиональных сфер, связанных с умственной деятельностью. В том же 1977 году,

Рингенбах обобщил результаты своих исследований в статье «Прокрастинация в жизни человека». Спустя некоторое время, под авторством таких учёных, как А. Эллис, В. Кнаус, Дж. Бурка, Л. Юэн вышли научно-популярные книги «Преодоление прокрастинации» и «Прокрастинация: что это такое и как с ней бороться» – основными потребителями стали офисные работники. Постепенно происходила популяризация термина – в начале 90-х гг. XX века явлением заинтересовалась группа историков из Британии. Под руководством Ноа Милграма они провели исторический анализ феномена, результаты которого легли в основу книги «Прокрастинация: болезнь современности». Как оказалось, формулировка термина встречается в словарях XVIII и XVI веков, в числе которых Оксфордский словарь 1548 года.

С развитием информационных технологий и когнитивных наук стало возможным подробное изучение головного мозга. Начиная с 00-х гг. XXI века психологи совместно с нейробиологами стали искать механизмы, связанные с прокрастинацией. Несколько лет исследований дали положительный результат: склонность к «откладыванию на потом» действительно связана с деятельностью мозга и возникает от противодействия двух его отделов. Один из них – лимбическая система, включающая в себя центр удовольствия. Второй – префронтальная кора, играющая роль «внутреннего планировщика». Лимбическая система отвечает за удовольствие «здесь и сейчас», а префронтальная кора – за то, что будет лучше для нас в долгосрочной перспективе. Префронтальная кора помогает человеку осмысливать свои действия, осуществлять самоконтроль; она отличает человека от животного, управляемого лишь рефлексом и стимулами. По-видимому, в голове прокрастинаторов первое преобладает над вторым.

Спустя некоторое время, в Юго-Западном университете китайского города Чунцин провели томографию мозга у 132 добровольцев [6]. В начале эксперимента состояние каждого из них оценили по опроснику «General Procrastination Scale». Во время процедуры испытуемые находились в состоянии покоя и бездействия – учёные наблюдали за активностью их нейронов. По окончании были сопоставлены результаты опроса и сканирования мозга. В итоге, учёные выявили, что количество набранных баллов положительно коррелирует с активностью вентромедиальной префронтальной коры и парагиппокампальной коры, и отрицательно — с активностью в передней префронтальной коре. Также, исследователи предположили, что прокрастинация может быть связана с гиперактивностью вентромедиальной коры и снижением ее ответа на сигналы центральной нервной системы.

Определённые отделы мозга могут содействовать прокрастинации не напрямую, а косвенно – например, миндалевидное тело. У каждого человека оно имеется в двух экземплярах – в правом полушарии, и в левом полушарии. Этот небольшой объект, находящийся в белом веществе височных долей, заставляет нас испытывать страх. У многих прокрастинаторов страх работает в связке с амбициями. Как считает американский психолог Пол Грэхэм, люди часто боятся больших проектов, при выполнении которых им приходится сталкиваться с огромным количеством мелких проблем [3]. Если человек не в состоянии побороть свой страх, он пытается уберечь себя от риска потери и краха, начиная бессознательно создавать такие обстоятельства, которые делают успех нереальным в принципе. Всё это создаёт порочный круг, из которого, впрочем, можно выбраться, придерживаясь определённых методик.

Одна из них – категоризация использования времени. У людей, которые могут провести мысленную черту, разделяющую дела на срочные и те, выполнение которых может подождать, обычно не возникает проблем с прокрастинацией. В рамках данной методики выделяют четыре категории дел:

- важные и не срочные (всё то, ради чего человек живёт, его наиболее перспективные цели и задачи, то, что придаёт смысл всей жизни);
- важные и срочные (все действительно неотложные дела: аварийная ситуация, болезнь, крайний срок, угроза жизни);
- неважные и срочные (всякие якобы неотложные, но в действительности не влияющие на жизнь мелочи: ежедневные беседы во время обеда, ежедневная уборка дома);

- неважные и несрочные (категория ежедневных дел, которые делают очень маленький вклад в качество жизни, либо не делают его вообще, но отнимают время: ответы на все звонки, болтовня с родственниками в рабочее время).

Другая методика – воспитание трудолюбия. Базируясь на принципе «успех порождает успех», она требует от человека поддерживать позитивный настрой, находя в любом предыдущем действии приятные последствия, делая их стимулом для дальнейшей деятельности. Воспитывая в себе трудолюбие, нужно следовать нижеприведённым правилам:

- награждать себя за успехи, поддерживать ощущение собственной полноценности;
- осознавать, что бегство от неприятных переживаний, желание облегчить свою жизнь за счёт развлечений ничем не обосновано и лишь усугубляет ситуацию;
- заменять формулировку «я обязан» (сделать) на «я выбираю» (сделать) – субъективно превратив обязанность в акт доброй воли.

Третья методика – планирование дел. Необходимо планировать свой день и выделять время на каждую работу с учётом отдыха, возможных задержек. Некоторые психологи советуют вместо последовательного выполнения задач, одновременно осуществлять выполнение нескольких задач по частям. Планирование – более прикладная методика, в приоритете здесь – грамотно составленное расписание. Для достижения максимальной эффективности желательно придерживаться следующих пунктов:

- расписание нужно составлять заранее – лучше потратить на это какое-то время вечером, чтобы наутро знать, что делать и как разумно использовать время;
- расписание должно быть наглядным – даже откладывая что-то на потом, человек всё равно возвратится к этой цели;
- все дела и задачи должны ранжироваться по важности.

Популяризация данных методик поможет людям адаптироваться в новом мире, повысить свою продуктивность и, самое главное – заменить тот самый внешний контроль на внутренний, определяющийся в собственном способе организации жизни.

Психика – нематериальная часть человека, в основании которой лежит вполне материальный орган – головной мозг. Как и всё в этом мире, она не идеальна и обладает особенностями, которые определяют её функционирование. Прокрастинация, будучи одной из таких особенностей, требует подробного изучения. Откладывание важных дел в «долгий ящик» пагубно влияет на качество жизни как отдельного индивида, так и общества в целом. Прокрастинацию невозможно победить. Она – часть нашего естества. Тем не менее, бороться с ней можно и нужно – с помощью последних достижений в области исследований головного мозга и новейших психологических методик человек способен существенно снизить её влияние и значительно повысить качество жизни.

Библиографические ссылки:

1. Психика человека [Электронный ресурс] // Энциклопедия экономиста. – Режим доступа: <http://www.grandars.ru/college/psihologiya/psihika-cheloveka.html>, свободный. – Загл. с экрана.

2. Мычко В. Н. Прокрастинация как феномен и образ жизни современного человека // Молодой учёный. – 2016. – № 25. – С. 651-654.

3. Прокрастинация – болезнь современности [Электронный ресурс] // Livejournal. – Режим доступа: <http://nektov.livejournal.com/215327.html>, свободный. – Загл. с экрана.

4. Издержка эволюции: о пользе прокрастинации [Электронный ресурс] // Бизнес и технологии. – Режим доступа: <https://vc.ru/21403-useful-procrastination>, свободный. – Загл. с экрана.

5. Чернышева Н. А. Прокрастинация: актуальное состояние проблемы и перспективы изучения // Вестник пермского государственного национального исследовательского университета. – 2015. – № 5. – С. 17-26.



6. Нейробиология [Электронный ресурс] // О науке, философии, религии и общественной жизни через призму скептического восприятия. – Режим доступа: <https://scisne.net/a-2225>, свободный. – Загл. с экрана.

УДК 37.016:81'243

**АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ 2009 ГОДА  
«ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК» ДЛЯ НЕЯЗЫКОВЫХ ВУЗОВ В УСЛОВИЯХ ПРОЦЕССА  
МОДЕРНИЗАЦИИ ФГОС ВО**

Сирина Е. А.

(Ухтинский государственный технический университет)

«Согласно требованиям федерального государственного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) 3+ дисциплина «Иностранный язык» является обязательной для освоения обучающимися, но её объём, содержание и порядок реализации определяются организацией самостоятельно. В Ухтинском государственном техническом университете (УГТУ) объём дисциплины «Иностранный язык» и компетенции, формируемые у обучающихся процессе её изучения, определяются выпускающими кафедрами, поэтому количество зачётных единиц по этой дисциплине по основным образовательным программам, реализуемым в университете, варьируется от 5 до 9, набор компетенций от одной до четырёх» [1, с. 108].

В настоящее время на портале Федеральных государственных образовательных стандартов размещены проекты модернизированных ФГОС ВО 3++, реализация которых должна начаться с нового учебного года, следующего за датой утверждения нового стандарта. Ожидается, что большинство федеральных образовательных стандартов высшего образования по направлениям подготовки, реализуемым в Ухтинском государственном техническом университете (УГТУ) начнут действовать с 2019 года. В отношении дисциплины «Иностранный язык» на уровне бакалавриата изменения в стандарте произошли главным образом в разделе Требования к результатам освоения программы. В отличие от ФГОС ВО 3+, где у выпускника уровня бакалавриата должна быть сформирована общекультурная компетенция «Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач *межличностного* и *межкультурного* взаимодействия», модернизированный ФГОС ВО 3++ ставит цель формировать у выпускника универсальную компетенцию УК-4 «Способность осуществлять *деловую* коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)». Согласно приложениям к Информационному письму Минобрнауки РФ «О доработке проектов ФГОС и разработке ПООП» № 05-735 от 23.03.2017 г. количество, коды и наименования универсальных компетенций по всем программам бакалавриата ФГОС ВО 3++ едины и коррекции не подлежат.

Рабочие программы дисциплины «Иностранный язык» кафедры иностранных языков УГТУ составлены в соответствии с примерной программой «Иностранный язык» для неязыковых вузов, разработанной под руководством доктора филологических наук, профессора С. Г. Тер-Минасовой и одобренной научно-методическим советом по иностранным языкам Минобрнауки РФ 18.06.2009. Цель данной статьи – определить, соответствует ли эта примерная программа требованиям ФГОС ВО 3++ в части формирования у выпускника программы бакалавриата универсальной компетенции УК-4 «Способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)». Примерная программа была составлена с учётом компетентностного подхода в соответствии с правительственной программой модернизации российского образования в 2009 году и с тех пор не подвергалась модернизации в отличие от федеральных государственных стандартов высшего образования.

Для достижения заданной цели, прежде всего, необходимо определить, что стоит за понятием «деловая коммуникация». Лингвистический энциклопедический словарь даёт следующее определение: «Коммуникация (лат. communicatio, от communico — делаю общим, связываю, общаюсь) — общение, обмен мыслями, сведениями, идеями и т. д. — специфическая форма взаимодействия людей в процессе их познавательно-трудовой деятельности» [2]. В учебно-методической литературе под деловой коммуникацией понимает процесс взаимодействия деловых партнеров, направленный на организацию и оптимизацию того или иного вида предметной деятельности: производственной, научной, педагогической, коммерческой, управленческой, строительной и пр. Особенности деловой коммуникации заключаются в специфике речевой ситуации, участниками которой являются должностные лица, исполняющие свои служебные обязанности. Цель деловой коммуникации – организация плодотворного сотрудничества, построенного на взаимном уважении и доверии.

Примерная программа «Иностранный язык» для неязыковых вузов состоит из четырёх обязательных разделов, каждый из которых соответствует определенной сфере общения: раздел «Я и моя семья» - бытовой сфере общения, раздел «Я и моё образование» - учебно-познавательной сфере общения, раздел «Я и мой мир. Я и моя страна» - социально-культурной сфере общения, раздел «Я и моя будущая профессия» - профессиональной сфере общения. Курс интегрирует четыре содержательных блока: «Иностранный язык для общих целей», «Иностранный язык для академических целей», «Иностранный язык для специальных/профессиональных целей» и «Иностранный язык для делового общения». Блок «Иностранный язык для профессиональных целей» реализуется в разделе «Я и моя будущая профессия». Блок «Иностранный язык для делового общения» реализуется в разделах «Я и моя будущая профессия», «Я и моё образование».

Из программы видно, что «Иностранный язык для специальных/профессиональных целей» и «Иностранный язык для делового общения» выделены в разные блоки, соответственно каждый блок имеет свою собственную содержательную часть. Содержание блока «Иностранный язык для специальных/профессиональных целей» представлено в примерной программе такими темами, как «Избранное направление профессиональной деятельности», «История, современное состояние и перспективы развития изучаемой науки», в которых рассматриваются изучаемые дисциплины, их проблематика, основные сферы деятельности в данной профессиональной области, функциональные обязанности различных специалистов данной профессиональной сферы, выдающиеся личности данной науки, основные научные школы и открытия. Если программа реализуется на повышенном уровне владения иностранным языком студентами группы, то проблематика общения включает в себя квалификационные требования к специалистам данной профессиональной области в России и за рубежом, личностное развитие и перспективы карьерного роста, предпосылки и последствия научных открытий и изобретений, социальная ответственность ученого за результаты своего труда.

Блок «Иностранный язык для делового общения» реализуется опосредованно через профессиональную и учебно-познавательную сферы общения и не входит в примерную программу отдельным разделом. Тем не менее, существует большое количество учебно-методической литературы, цель которой – изучение иностранного языка для делового общения. Она предназначена главным образом для студентов, изучающих экономику, менеджмент, бизнес. Стандартный курс делового иностранного языка включает следующие тематики: трудоустройство, деловые встречи, командировки, деловая документация, структура компании, продажи, реклама, маркетинг, контракты, переговоры, телефонные разговоры. На занятиях по иностранному языку для студентов технического вуза из блока «Иностранный язык для делового общения» отрабатываются, как правило, такие темы, как трудоустройство, написание резюме, написание сопроводительного письма, собеседование при приёме на работу. Тема «Командировки» в некоторой степени соотносится с темой «Путешествия» в разделе «Я и мой мир. Я и моя страна» в ситуациях общения «Устройство в гостиницу», «Заказ еды в ресторане», «Покупка билетов», «Поход по магазинам» и т.п.

Обучение иностранному языку в профессиональной сфере общения в неязыковых вузах проводится по учебно-методическим материалам, разработанным профессорско-преподавательским составом кафедры иностранных языков по направлениям подготовки, реализуемым в вузе. Учебно-методические издания составляются в соответствии с примерной программой и утверждаются на заседании кафедры. На кафедре иностранных языков Ухтинского государственного университета разработана и издана учебно-методическая литература для обучения студентов иностранным языкам в профессиональной сфере общения по направлениям подготовки бакалавриата 05.03.06 Экология и природопользование, 07.03.01 Архитектура, 08.03.01 Строительство, 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 09.03.02 Информационные системы и технологии, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 15.03.02 Технологические машины и оборудование, 20.03.01 Техносферная безопасность, 21.03.01 Нефтегазовое дело, 21.03.02 Землеустройство и кадастры, 21.05.02 Прикладная геология, 21.05.03 Технология геологической разведки, 27.03.01 Стандартизация и метрология, 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, 38.03.01 Экономика, 38.03.02 Менеджмент, 42.03.01 Реклама и связи с общественностью, 46.03.02 Документоведение и архивоведение, 49.03.01 Физическая культура на английском, немецком, французском языках. Основная цель данного раздела дисциплины «Иностранный язык» - овладеть профессиональной терминологией для решения социально-коммуникативных задач в профессиональной и научной деятельности. Структуру учебно-методических изданий составляют тексты по направлению профессиональной деятельности, предтекстовые, послетекстовые, лексико-грамматические упражнения, задания для монологической и диалогической речи, задания для парной и групповой работы, письменные задания в рамках изучаемой тематики, глоссарии, грамматические справочники.

Как уже говорилось выше, федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования 3++ требует от будущих бакалавров умения осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке. Поскольку деловая коммуникация охватывает и деловую и профессиональную сферы общения будущего выпускника вуза, для достижения заданной цели необходимо максимально интегрировать блок «Иностранный язык для делового общения» в блок «Иностранный язык для специальных/профессиональных целей» через разнообразные ситуации и формы деловой коммуникации, среди которых выделяют совещание, презентация, деловая беседа, переговоры, телефонные переговоры, обмен официально-деловыми документами (заявление, договор, доверенность, служебная записка), консультация, интервью, публичное выступление, конференции. Эту задачу предстоит решать профессорско-преподавательскому составу кафедр иностранных языков при разработке новой учебно-методической литературы по дисциплине «Иностранный язык», призванной реализовывать новые требования ФГОС ВО.

Составителям и авторам новых методических указаний, пособий и учебников для обучения иноязычной деловой коммуникации студентов неязыкового вуза необходимо изучить основы деловой коммуникации в целях создания качественных коммуникативно-направленных учебных материалов. Для деловой коммуникации характерны такие этапы, как подготовка (постановка задач, целей, сбор и анализ информации, определение стратегии поведения), планирование (что говорить, как аргументировать, что нужно получить от второй стороны), дискуссия (обсуждение идей, предложений, нахождение общих точек интереса, принятие совместного решения) [3]. Эти этапы деловой коммуникации можно использовать при обучении студентов навыкам устной иноязычной речи, используя ролевые игры, презентации, ситуационные и проектные задания и т.п. В инструкции к заданию деловой ролевой игры ставится цель, определяются роли, до сведения каждого участника доводится, что необходимо получить от второй стороны. Обучающиеся должны сами определить задачи, продумать что говорить, как аргументировать, собрать и проанализировать необходимую информацию, выработать стратегию поведения. После предварительной подготовки и «вживания» в свою роль студенты осуществляют иноязычное

деловое общение. Нужно отметить, что эта схема более актуальна для переговоров, в то время как другие формы коммуникаций могут включать не все этапы, например, телефонный звонок или выдача инструкций могут не предполагать обсуждения.

Разрабатывая комплекс речевых упражнений, ситуативных заданий, ролевых игр для деловой коммуникации на иностранном языке, необходимо тщательно продумывать роли и ситуацию общения, учитывая деловой этикет, субординацию, регламенты, распорядки, протоколы и т.п. Обучающиеся должны понимать, как важна предварительная подготовка к деловому общению, особенно для создания благоприятного первого впечатления. Деловая коммуникация на *иностранном* языке с зарубежными партнёрами требует значительно большей подготовки, чем на родном языке, как в плане языка, так и в отношении культурных особенностей разных стран. Полезно моделировать ситуации делового общения, используя традиции и обычаи страны предполагаемого зарубежного партнера.

Способность выпускника вуза осуществлять деловую коммуникацию формируется на протяжении всего периода обучения на междисциплинарном уровне. Дисциплина «Иностранный язык» формирует способность осуществлять деловую коммуникацию на *иностранном* языке в соответствии с утвержденной рабочей программой. Проведенный анализ позволяет утверждать, что примерная программа «Иностранный язык» для неязыковых вузов, разработанная под руководством доктора филологических наук, профессора С. Г. Тер-Минасовой и одобренная научно-методическим советом по иностранным языкам Минобрнауки РФ 18.06.2009 соответствует требованиям ФГОС ВО 3++ в отношении формирования универсальной компетенции УК-4 в полной мере, поскольку предусматривает обучение общению на иностранном языке в бытовой, учебной, профессиональной и деловой сферах, которые являются составной частью деловой коммуникации, ведь деловая коммуникация – это общение преподавателей и студентов, начальников и подчиненных, коллег, партнеров и конкурентов. Деловые коммуникации осуществляются ежедневно на работе, в университете, школах, официальных учреждениях.

В примерной программе отражены требования к содержанию и результатам освоения дисциплины, но средства и способы достижения заданных результатов целиком зависят от профессионализма профессорско-преподавательского состава кафедр иностранных языков, в задачу которых входит не только проведение практических занятий, но и создание учебно-методической литературы, обеспечивающей освоение дисциплины в соответствии с государственными образовательными стандартами.

Библиографические ссылки:

1. Сирина Е.А. Целесообразность перехода на модернизированный ФГОС ВО на примере реализации программы дисциплины «Иностранный язык» в неязыковом вузе // Наука, образование и духовность в контексте концепции устойчивого развития: материалы всероссийской научно-практической конференции. В 4 ч. Ч. 2 / под общ. ред. М. К. Петрова. — Ухта: УГТУ, 2017. — С. 108-113.

2. Коммуникация // Лингвистический энциклопедический словарь. URL: <http://tapemark.narod.ru/les/233a.html> (дата обращения: 19.03.2018).

3. Деловая коммуникация: понятие, виды и особенности // Businessman.ru. URL: <https://businessman.ru/new-delovaya-kommunikaciya-ponyatie-vidy-i-osobennosti.html> (дата обращения: 6.03.2018).

УДК 811.111

**ИЗУЧЕНИЕ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ КАК СРЕДСТВО ДЛЯ  
ПРОФИЛАКТИКИ ВОЗРАСТНЫХ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ МОЗГОВОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Соболь В. Д.  
Научный руководитель: Святун О. А.  
(Ухтинский государственный технический университет)

Актуальность задачи обусловлена тем, что интерес к изучению иностранных языков колеблется в разных возрастных категориях. Среди референтной группы 15-18 – летних часто мотивация к изучению отсутствует или недостаточно сильна, хотя современные тенденции в мире таковы, что знание иностранного языка – это залог интеграции в мировое сообщество, условие получения более оплачиваемой работы, способ коммуникации со сверстниками, имеющими схожие интересы, но проживающих в разных странах. И, несмотря на это, мотивация отсутствует или недостаточно сильна. В референтной группе старшего возраста присутствует мнение, что заниматься изучением языка поздно. По совокупности этих факторов принято решение повысить мотивацию к изучению иностранных языков посредством научного взгляда на функционирование головного мозга.

В данном исследовании произведен анализ новейшей информации по данной теме и предложены способы самообразования.

В результате планируется повысить уровень мотивации к овладению хотя бы одним иностранным языком у разных возрастных групп, предоставить данные, подкрепленные научными исследованиями специалистов в нейролингвистической и неврологической сферах.

Поскольку данная тема находится в самом начале своего научного развития, а также учитывая тот факт, что большая часть литературы не переведена на русский язык и существует только в электронном варианте, основа библиографии данного доклада – ссылки на зарубежные и отечественные электронные ресурсы.

Мы учим иностранные языки, чтобы преуспеть в карьере, уехать в другую страну или просто потому, что нам нравится этот язык и культура его носителей. Между тем изучение языков несет в себе огромную пользу для нашей психики и для развития мозга. Любопытно, что с этой точки зрения лучше владеть несколькими языками не в совершенстве, чем выучить один иностранный досконально. Вот несколько тезисов, иллюстрирующих заявленное:

### **1. Изучение языков заставляет мозг увеличиваться в объеме.**

Если человек учит иностранные языки, то его мозг растет, причем в самом буквальном смысле слова. Точнее, растут его отдельные области — гиппокамп и некоторые участки коры больших полушарий. Исследователи, опубликовавшие результаты изучения мозга у профессиональных переводчиков, отмечали рост объема серого вещества у тех из них, кто в течение как минимум трех месяцев занимался углубленным изучением языка — причем чем больше усилий прилагал конкретный участник исследования, тем более заметно было увеличение объема серого вещества [1]. Иностранные языки спасают от синдрома Альцгеймера. Билингвам (носителям двух или более языков) можно рассчитывать в среднем на пятилетнюю отсрочку от деменции (старческое слабоумие), вызываемой синдромом Альцгеймера [2]. К такому результату пришла команда нейропсихологов, сравнивавшая течение болезни у людей, в освоивших иностранные языки и, наоборот, не владеющих ими. Из 211 участников исследования 102 пациента владели как минимум двумя языками, а остальные 109- только одним, родным. Изучив течение болезни у представителей этих двух категорий, ученые пришли к выводу, что в первой категории первые признаки синдрома диагностировались в среднем на 4,3 года позже, а состояние деменции, к которому приводило его развитие, — на 5,1 года позже, чем во второй категории. Еще раньше медики высказывали мнение, что усиленное развитие мозга (не обязательно изучение языков, но также занятия математикой, регулярное решение сложных головоломок, логические игры) замедляют развитие синдрома Альцгеймера — упомянутое исследование стало одним из первых подтверждений этой гипотезы. Отметим, что профилактический эффект, который оказывает изучение языков, гораздо сильнее любых лекарственных способов терапии этого недуга. Изучение языка – это одна из лучших тренировок для развития мозга, его способности к

обучению и восприятию нового. Наш мозг всегда старается совершенствовать тот процесс, который мы делаем чаще всего – он его оптимизирует, старается связать с этим процессом выделение большего количества гормонов удовольствия и т. д. Итак, первое и главное, изучение любого языка – развивает нашу способность учиться и исследовать, как самый эффективный набор тренировок – для развития физических мышц. Второе, изучение языка в буквальном смысле меняет личность и обогащает наше понимание реальности. Если глаза – это условные окна с физической точки зрения, то язык и слова – это условные окна для сознания и личности. Вся парадигма личности в современной психофизиологии построена на том, что язык настолько развит, что в нем есть слова для описания индивидуальности, личности и ее различия в сравнении с другими, что в нашем языке достаточно значимых понятий для описания этих оттенков.

## **2. Что происходит с мозгом, который изучает язык. Как это все организовано внутри.**

Мозг – очень сложная система, состоящая из множества частей. До сих пор далеко не все из них изучены, с точки зрения того, за что они отвечают. Кроме того, мозг – это система взаимосвязей, то есть эти части еще образуют множество комбинаций, включающих у нас решение принять то или иное действие, оценку ситуации, эмоции, рефлексы и т.д. Сквозь эти части проходят нейропути (например, норадреналиновые или дофаминовые), по которым движутся гормоны, большей частью нейромедиаторы, и включают те или иные области мозга или активируют нейронные связи. Есть еще ряд механизмов, которые, в зависимости от ситуации, включают и выключают активность разных частей головного мозга. Но за рациональные мысли, обучение, креативность, то, с чем мы привыкли ассоциировать человека, отвечает кора головного мозга, и в большей степени – префронтальная кора, передняя часть коры головного мозга. Здесь находится самое большое количество нейронных связей, синапсов. Их у человека настолько много, что большая часть их в каждый момент времени не занята, не вовлечена в процесс выживания организма. Например, мозг мыши фактически весь подчинен функциям выживания и рефлексов. А наши же неиспользованные синапсы в любой момент времени доступны тому, чтобы заняться чем-то новым и перестроиться. Обучение – это формирование новых нейронных связей, синапсов, и изменение уже существующих. Американский нейрофизиолог Айра Блэк определял знание – как архитектуру сети между определенными нейронами, а обучение – как модификацию этой архитектуры. [3] Синапс – это точка соединения нейронов. Их связывают через рецепторы аксонов и дендритов определенные химические вещества – лиганды, большая часть из них – известные нам нейромедиаторы, например, эндорфин или дофамин. Нейробиолог Кэнденс Перт назвала их даже *informational substance* – информационное вещество [4]. И каждый раз, когда мы узнаем что-то новое, возникает новая цепочка или меняется старая. Нейромедиаторы – это как буквы алфавита, а цепочки – это набор слов, которыми мы владеем. Новый язык – прямо в буквальном смысле, физически, рождается в нашем мозгу в виде новых синапсов. У человека более 100 миллиардов нейронов, каждый соединен с сотнями других нейронов синапсами в количестве от 1 до 10 тысяч. По расчетам ученых, понадобилось бы около 32 миллионов лет, чтобы сосчитать все синапсы в нашей коре головного мозга. Насколько мощная потенциальная мощность по формированию новых цепочек, а, значит, нового знания заложена в каждом человеке. Вот что происходит в мозгу во время обучения. А если говорить именно про обучение языку, то этот процесс локализуется в левом полушарии – в перисильвиевой области. Передняя часть этой области – центр Брока – отвечает прежде всего за грамматику и синтаксис, в то время как задняя – центр Вернике – за звучание слов и их понимание. Например, если у человека поврежден центр Брока, он не сможет говорить, а если центр Вернике – он перестанет понимать услышанное.

## **3. «Языки влияют на мыслительные процессы, память и личность»**

По мнению Анны Лукьянченко, сотрудника научно-учебной лаборатории нейролингвистики НИУ ВШЭ, PhD (Университет Мэриленда, США), изучение иностранного

языка, как и любой другой опыт, не проходит бесследно для сознания и работы мозга. Любая информация, поступающая в мозг извне в любую минуту его активности, модифицирует нейронные связи. Сознание человека, владеющего двумя или несколькими языками, никогда не будет равнозначно сознанию монолингва — человека, говорящего только на одном языке. Проведенные эксперименты — они, например, описываются в работах Джудит Кролл (Judith Kroll), — свидетельствуют о том, что билингвы автоматически активируют оба языка в своем ментальном лексиконе, даже когда языковая ситуация разворачивается только в одном языке. К примеру, когда человек, говорящий на английском, слышит слово «marker», он помимо английского слова также активирует русское «марка» [5].

Поскольку вся изложенная информация свидетельствует о необходимости и практической пользе изучения иностранных языков, отметим популярные методы для их изучения, среди которых выделяются следующие:

#### 1. Грамматико-переводной (лексико-грамматический, традиционный) метод.

Согласно этому методу, владение языком складывается запоминания некоторого количества слов и знания грамматики. Процесс обучения состоит в том, что ученик последовательно изучает разные грамматические схемы и пополняет свой словарный запас. Текстовые учебные материалы – это так называемый искусственный текст, в котором не важен смысл того, что вы скажете, важно то, как вы это скажете.

#### 2. Коммуникативный метод

На сегодняшний день это самый популярный метод изучения иностранных языков – после уже описанного традиционного. Для начала 70-х он стал настоящим прорывом, потому что основная цель данного метода – научить человека взаимодействовать с другими людьми на изучаемом языке, что подразумевает все формы общения: речь, письмо (как чтение, так и навыки написания текстов), умение слушать и понимать сказанное собеседником. Современный коммуникативный метод представляет сочетание многих способов обучения иностранным языкам. На сегодняшний день это вершина эволюционной пирамиды различных образовательных методик. Коммуникативный метод подходит большинству людей, позволяет быстрее и более осознанно выучить иностранный язык.

#### 3. Метод погружения (Suggestopedia)

Согласно этой методике, изучить иностранный язык можно, став на период обучения другим человеком – носителем языка. Изучая язык таким образом, все учащиеся выбирают себе имена, придумывают биографии. За счет этого в аудитории создается иллюзия того, что находятся обучаемые находятся в совершенно ином мире – в мире изучаемого языка. Все это делается для того, чтобы любой человек в процессе обучения мог полностью адаптироваться к новой обстановке, расслабиться, находясь в игровой обстановке, раскрыться, и речь, языковые навыки стали максимально близки к носителю языка. метод погружения — может способствовать лучшей обучаемости. В визуальной области это достигается при помощи видеоигр, определенным образом воздействующих на мозг. На биохимическом уровне продолжительные интенсивные занятия приводят к задействованию нейротрансмиттеров, в частности дофамина, которые дают мозгу сигнал, что определенное поведение доставляет удовольствие. И, как указывает Бавелье, «игровой процесс также ассоциируется с «поток», или ощущением, что он способствует решению определенных проблем за счет обретения соответствующих навыков». Авторы предполагают, что этот поток вызывает биохимические процессы, которые способствуют пластичности. Данное понятие потока «характеризуется глубоким чувством наслаждения, выходящего за рамки удовлетворения потребности и сходного с тем, которое возникает в случае, когда человек добивается чего-то неожиданного, содержащего элемент новизны». По словам Бавелье, это способствует снятию изоляции от внешних или внутренних факторов в пользу стремления к пониманию того, как они взаимодействуют между собой.[6]

Сегодня существует более 100 методик изучения иностранных языков, но необходимо понимать, что выучить язык совсем без усилий невозможно. Но можно сделать это обучение

интересным и мотивирующим к дальнейшему изучению иностранных языков, желанию понимать и чувствовать на другом языке.

Теперь рассмотрим конкретные рекомендации, доступные для самообразования:

#### 1. «Полиглот» Дмитрия Петрова.

Например, методика Дмитрия Петрова «Полиглот» прямо в эфире одного из телеканалов доказала свою эффективность. За 16 уроков 8 человек с нуля пошагово овладевают языком. Главное требование и условие — общение на английском

#### 2. Метод Драгункина.

Просто и доходчиво объясняет основы английского Александр Драгункин. Его методика прекрасно подходит для быстрого изучения и запоминания. Учение английскому основывается на базе родного. За счет всех этих факторов сроки обучения сокращаются в несколько раз, а восприятие учебного материала заметно облегчается. Методика направлена на быстрое достижение результата. Цель программы не учить, а научить.

#### 3. Методика Пимслера.

Американский разговорный английский поможет освоить аудио курс «Pimsleur English for Russian Speakers». Также методика Пимслера помогает научиться правильно читать. Метод Пимслера — это единственная форма изучения иностранного, включающая уникальный запатентованный способ тренировки памяти. Курс состоит из тематических диалогов с подробными разъяснениями и переводом. Фразы озвучены носителем языка.

#### 4. Методика Шехнера.

Это абсолютно новый эмоционально-смысловой подход, утверждающий, что освоение иностранного языка должно быть подобным изучению родной речи. Этот метод относится к прямым игровым интерактивным способам активного обучения. Его методика построена на личностно-ориентированном подходе, где важно обращать внимание не на то, что делать с английским, а что делать с человеком, чтобы облегчить ему процесс усвоения.

#### 5. Берлиц.

Методика изучения английского BERLITZ. Еще одним популярным способом является методика BERLITZ, которую полиглоты используют уже на протяжении 200 лет. В ее основе — изучение иностранного за границей. Более 400 языковых школ BERLITZ насчитывается по всему миру. Можно выбрать, как занятия в группах, так и индивидуальное обучение.

#### 6. Rosetta Stone

Метод изучения английского Розеты Стоун. Одной из лучших также признана методика Rosetta Stone — удобная программа для тех, кто собирается эмигрировать. Обучение языку с нуля. Пользователь проходит по тому же пути, что и при изучении родного языка: слова и образы, произношение, грамматика и синтаксис. Уровень сложности нарастает постепенно.

#### 7. Lex!

Программа Lex! — известный способ обогащения лексического запаса. Сидя за компьютером, пользователь заучивает слова, фразы, речевые обороты, которые периодически появляются на экране. Поддерживается возможность удаления и добавления лексики, ее редактирования, изменения уровней интенсивности обучения и временных параметров. Учитываются особенности человеческой памяти, внимания и восприятия.

#### 8. Метод Мюллера

Методика Станислава Мюллера заключается в гармоничном взаимодействии сознательного и подсознательного мышления. Для повышения обучаемости и памяти применяются новейшие разработки российской и западной науки — сверхобучаемость и голографическая память.

#### 9. Методика Ильи Франка.

Данная методика основана на изучении английского языка посредством чтения специальных текстов. При постоянном чтении таким методом в течение года можно научиться свободно разговаривать, благодаря особому расположению оригинального текста и перевода.



При этом запоминание слов и фраз происходит не счет зубрежки, а за счет их постоянного повтора в тексте.

#### 10. Методика Гуннемарка.

Шведский полиглот рекомендует начать обучаться языку с освоения активного минимума слов и грамматических правил. Для чего он создал список «речевых штампов», которые, по его мнению, необходимо самостоятельно заучить наизусть.

В заключении необходимо отметить, что сейчас существует огромное количество средств, методов и способов, направленных на самостоятельное изучение иностранных языков. Каждая методика имеет ряд преимуществ и недостатков, выбор ее – субъективен, в докладе намерено не приводится критический анализ ни одной из них, так как для профилактики патологий мозга не принципиально, каким способом изучать иностранный язык, главное – изучать. Мотив у каждого обучающегося может быть разным, но профилактика возрастных патологических изменений мозговой деятельности – это то, что по мнению авторов доклада, существенно и важно для нормальной жизни каждого. Данная тема созвучна с названием конференции, так как выбор своего будущего мы делаем сами, и основополагающим здесь становится образование. Будущее создается уже сейчас, и каждый волен повлиять на предстоящие процессы уже сегодня.

Библиографические ссылки:

1. J. Mårtensson et al. «Growth of language-related brain areas after foreign language learning». *NeuroImage*, 2012.
2. F. Craik, E. Bialystok, M. Freedman «Delaying the onset of Alzheimer disease: Bilingualism as a form of cognitive reserve». *Neurology*, 2010.
3. B. Goldet et al. «Lifelong Bilingualism Maintains Neural Efficiency for Cognitive Control in Aging». *The Journal of Neuroscience*, 2013.
4. J. Morales et al. «Working memory development in monolingual and bilingual children». *Journal of Experimental Child Psychology*, 2013.
5. E. Bialystok, F. Craik «Cognitive and Linguistic Processing in the Bilingual Mind». *International Journal of Bilingualism* December, 2014.
6. Майкл Эрард "Феномен полиглотов". «Манн, Иванов и Фербер», Москва, 2016.

Электронные источники:

1. <https://corp.lingualeo.com/ru/2017/07/10/kak-izuchenie-yazyika-vliyaet-na-mozg/>
2. <http://englishfull.ru/kursy/metodiki-izucheniya-anglijskogo.html>

УДК 373.3

### **УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДМЕТНЫХ УМЕНИЙ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕМЕ «ИМЯ ПРИЛАГАТЕЛЬНОЕ»**

Скрипкина А. А.

Научный руководитель: Терентьева С. Н.

(Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина)

В связи с введением федеральных образовательных стандартов начального общего образования, к освоению детьми знаний и умений стали предъявляться иные требования.

Мы знаем, что уже в 2015 году были апробированы первые выпускные проверочные работы по различным предметам в 4 классе и русский язык не стал исключением. В разделе Морфология приведено 4 задания, в некоторых из них проверяются знания по теме «Имя прилагательное». По результатам исследования Центра оценки качества образования ФГБНУ «Институт стратегии развития образования» РАО в том же году было выявлено, что с определением грамматических признаков имен прилагательных справились только 75% учащихся, а с нахождением в перечне слов или в тексте имена прилагательные – 88%. Что не

является 100% отличным результатом. Встает вопрос, а что же необходимо сделать, для приближения результативности к этим самым ста процентам? [3, с. 64]

А.К. Колеченко рассматривает **предметные умения** как умственные или физические действия, которые должны освоить учащиеся при изучении определенных предметов. [2]

В толковом словаре русского языка под редакцией Д.Н. Ушакова одно из значений слова «**условие**» – это то, что делает возможным что-нибудь другое. [7, с. 990] Понятие «**формировать**» определяется как организовывать, составлять, создавать. [7, с. 1103]

Исходя из определений, можно сказать, что **условия формирования** – это то, что делает возможным организацию чего-то. В нашем случае – это то, что делает возможным организацию учебного процесса для усвоения детьми предметных умений по теме «Имя прилагательное».

Постараемся понять, что же это самое «то», что нам помогает в образовательной деятельности при изучении интересующей нас темы?

Изучив литературу по методике преподавания русского языка, мы выделили следующие условия:

1. Использование наглядных средств при изучении темы.
2. Работа со словарями.
3. Использование упражнений для закрепления изученного материала.
4. Использование творческих заданий для закрепления пройденного материала.
5. Использование алгоритмов и памяток в изучении темы (например, морфологический разбор имени прилагательного).
6. Упражнения и приемы, направленные на активизацию познавательной деятельности (ребусы, кроссворды, шарады и т.д.)
7. Взаимосвязанное изучение разных сторон языка (лексика, орфография, морфемика, фонетика, морфология и т.д.)
8. Проектная деятельность (например, составление словариков).
9. Кружковая деятельность.

Так же, был проведен анализ линии УМК Л. Я. Желтовской, О. Б. Калининой «Русский язык» (1-4) на наличие заданий, формируемых предметные умения по теме «Имя прилагательное» согласно планируемым результатам. После анализа мы увидели, что реализуются еще два условия: изучение темы, основываясь на принципе доступности (от легкого к трудному, от известного к неизвестному, от простого к сложному) и выполнение заданий, переходя от частного к общему (комплексному).

По завершении рассмотрения теоретической части и выявления условий формирования предметных умений по теме «Имя прилагательное», можно выделить практические методы исследования и провести его для получения информации об уровне сформированности предметных умений у младших школьников по теме «Имя прилагательное».

За основу были взяты планируемые предметные результаты, разработанные Т. М. Андриановой, Л. Я. Желтовской, В. А. Илюхиной, О. Б. Калининой в рабочей программе «Русский язык 1 – 4 классы» образовательной системы «Планета знаний» раздела «Морфология» по теме «Имя прилагательное». [1, с. 13-14]

На основе требований Программы были определены критерии и показатели сформированности предметных умений по теме «Имя прилагательное» (таблица 1):

Таблица 1

Критерии	Показатели
Распознавать грамматические признаки слов.	1. Умение отличать имена прилагательные от других частей речи.
По совокупности грамматических признаков (что называет, на какие вопросы отвечает) относить слова к	1. Умение называть, что обозначают имена прилагательные. 2. Умение называть, на какие вопросы отвечают имена прилагательные.

определённой группе основных частей речи (имя прилагательное).	3. Умение относить слова к группе имен прилагательных.
Определять: формы единственного и множественного числа имён прилагательных; форму рода имён прилагательных, форму падежа имён прилагательных.	1. Умение определять формы единственного числа. 2. Умение определять формы множественного числа. 3. Умение преобразовывать форму единственного числа имени прилагательного в форму множественного. 4. Умение преобразовывать форму множественного числа имени прилагательного в форму единственного. 5. Умение определять форму рода имен прилагательных. 6. Умение изменять форму рода имен прилагательных. 7. Умение определять форму падежа имен прилагательных. 8. Умение изменять форму падежа имен прилагательных.
Проводить морфологический разбор имён прилагательных по предложенному в учебнике алгоритму, оценивать правильность проведения морфологического разбора.	1. Умение проводить морфологический разбор имен прилагательных, опираясь на алгоритм в учебнике. 2. Умение оценивать правильность проведенного морфологического разбора имени прилагательного.

Согласно этим критериям для диагностики был составлен тест из 8 вопросов:

Критериями оценивания явились:

- 1 балл – правильно выполненное задание;
- 0,5 баллов – допущены ошибки, несамостоятельное выполнение задания;
- 0 баллов – задание не выполнено совсем.

На основе критериев и показателей нами были определены уровни сформированности предметных умений:

- Высокий: 6 – 8 баллов
- Средний: 3 – 5,5 балла
- Низкий: 0 – 2,5 балла

Тестирование на выявление уровня сформированности предметных умений по теме «Имя прилагательное» было проведено в 4 классе общеобразовательной школы г. Ухты в течение 40 минут. В тестировании участвовала группа детей из 18 человек.

После проведения диагностики, нами были получены следующие результаты:

- Высоким уровнем сформированности предметных умений по теме «Имя прилагательное» обладают 72,2% учащихся класса (13 чел.).
- Средним уровнем обладают 22,2% учащихся класса (4 чел.).
- Низким – 5,6% учащихся класса (1 чел.).

На основании полученных результатов видно, что низкий уровень сформированности предметных умений по теме «Имя прилагательное» наблюдается только у 1 учащегося из всего класса.

Также, согласно описанным Бенджамином Блумом уровням учебных целей: знание, понимание, применение, анализ, синтез и оценка – задания 1 и 2 направлены на проверку знаний учащихся, задания 3, 4, 5 – на понимание полученных знаний, а задания 6, 7, 8 – на

применение полученных знаний. В таблице 2 приведены результаты по выполнению детьми каждого отдельного задания теста.

Таблица 2

№ задания	Справились с заданием	Не справились с заданием	Допустили ошибки в выполнении задания
1	88,8% (16 чел.)	11,2% (2 чел.)	–
2	27,8% (5 чел.)	–	72,2% (13 чел.) отметили 2 варианта ответа
3	94,4% (17 чел.)	5,6% (1 чел.)	–
4	88,8% (16 чел.)	11,2% (2 чел.)	–
5	88,8% (16 чел.)	11,2% (2 чел.)	–
6	16,7% (3 чел.)	–	83,3% (15 чел.) 33,3% (6 чел.) неправильно указали/не указали род им. прил. 22,2% (4 чел.) неправильно/не выделили окончание им. прил. 27,8% (5 чел.) неправильно выписали/не выписали словосочетания им. сущ. с им.прил.
7	66,7% (12 чел.)	22,2% (4 чел.)	11,2% (2 чел.)
8	16,7% (3 чел.)	61,1% (11 чел.)	22,2% (4 чел.)

По результатам, представленным в таблице 2 получилось, что:

1. 88,8% (16 чел.) умеют называть отличительные особенности имени прилагательного по его характерным признакам;
2. 27,8% (5 чел.) умеют выделять части речи, связанные с именем прилагательным;
3. 94,4% (17 чел.) умеют отличать имена прилагательные от других частей речи;
4. 88,8% (16 чел.) умеют определять формы единственного и множественного числа имен прилагательных;
5. 88,8% (16 чел.) умеют определять форму рода имен прилагательных;
6. 16,7% (3 чел.) умение находить словосочетания имени существительного и прилагательного и определять форму рода имен;
7. 66,7% (12 чел.) умеют определять форму падежа имен прилагательных;
8. 16,7% (3 чел.) умеют проводить морфологический разбор имени прилагательного по алгоритму.

Таким образом можно сделать вывод, что применение усвоенных знаний (задания 6 и 8) находится у детей на низком уровне (всего 3 человека из класса), что говорит о недостаточном практическом использовании полученной информации в деятельности учащихся.

В заключении отметим, что, рассмотрев теоретическую и методическую литературу, мы выявили, какие условия необходимы при изучении темы «Имя прилагательное» для формирования предметных умений, а также, исходя из полученных результатов исследования, проведенных в 4 классе, сделали вывод, что необходима более качественная и углубленная работа учителя по созданию условий для формирования предметных умений у младших школьников по теме «Имя прилагательное».

Библиографические ссылки:

1. Андрианова, Т. М. Русский язык : программа : 1—4 классы / Т. М. Андрианова, Л. Я. Желтовская, В. А. Илюхина, О. Б. Калинина. — М. : Дрофа ; Астрель, 2017. — с. 92
2. Колеченко А. К. Энциклопедия педагогических технологий Пособие для преподавателей. 2002. — 368 с. — URL <https://www.psyoffice.ru/6-1011-predmetnye-znanija-umenija-navyki.htm> – (дата обращения 23.12.2017)
3. Кузнецова М. Предупреждение ошибок четвероклассников на итоговой работе по русскому языку//Управление начальной школой. – 2016. - №5.
4. Толковый словарь русского языка. Том IV. Под редакцией Д.Н. Ушакова. – М.: «Издательство Астрель, 2000. – 752 с.

УДК 378.14.015.62

## **РОЛЬ КУРАТОРА В ХОДЕ АДАПТАЦИИ ПЕРВОКУРСНИКА В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ**

Сочко С. С.

(Ухтинский государственный технический университет)

Первый год обучения - это особое время. Для студентов - это начальный курс обучения, а в психологическом плане - знакомство с новым образом жизни – студенческим, взросление, обретение самостоятельности. Если проследить изменение личности, характера студентов за весь период обучения в университете, то нетрудно заметить, что наибольшие изменения происходят именно на первом курсе. В начале первого курса учащийся - с одной стороны, вроде бы уже взрослый, самостоятельный человек, с другой стороны, все-таки он - вчерашний школьник, еще не совсем расставшийся с детством, и вот эта двойственность его статуса и накладывает отпечаток на его характер, на все его поступки. Вчерашний школьник чувствует свободу, право выбирать, отсутствие контроля со стороны взрослых, и начинаются проблемы – пропуски занятий, невыполнение СРС, и как следствие контрольные работы и проверочные тесты пишутся на неудовлетворительную оценку. Далее эти проблемы накапливаются и к сессии первокурсник приходит абсолютно неаттестованным, без знаний и навыков и у него очень мало шансов сдать экзамен или получить зачет. Отчисление за неуспеваемость производится чаще всего на первом курсе - на втором и последующих курсах это происходит гораздо реже.

Дело в том, что большинство студентов не являются «отъявленными» бездельниками. Основная часть поступивших на самом деле хочет учиться, собирается посещать занятия и изучать материал. Но человек слаб. Соблазны и лень уводят студентов с правильного пути. Это не студенты такие плохие, это закон природы. Человека легко вернуть к правильным стратегиям поведения, если он не очень далеко зашел. Можно наверстать три пропущенных занятия, но очень тяжело нагнать полугодие или год. Если хвосты накапливались полгода, то у ВУЗа остается только три пути: первый - отчислить (не годится), второй - поставить проходную оценку при полном отсутствии знаний (не годится), третий - оставить в должниках и все следующее полугодие заставлять изучать материалы предыдущего полугодия самостоятельно (с чем не всегда студент справляется).

Чтобы этого не случилось, необходимо сопровождать студента в процессе обучения. Эту функцию должен выполнять куратор учебной группы. Куратор защищает интересы студентов перед преподавателями, следит за разумностью нагрузки и требований. Куратор следит за тем, чтобы студенты осваивали курсы планомерно. Он проводит воспитательную работу с отстающими учащимися.

В первые же дни учебы куратор должен провести кураторский час и ввести первокурсников в курс дела: объяснить из каких этапов состоит учебный процесс в ВУЗе, какие методы контроля их ожидают, просветить об их обязанностях и правах. Да просто элементарно, объяснить как конспектировать лекции, как готовиться к практическим и

лабораторным занятиям, как выполнять СРС и как его оформлять в соответствии с нормоконтролем, как готовиться к экзаменам. Куратор должен объяснить новоиспеченному студенту, что такое лекция. Основная задача студента на лекции - учиться мыслить, понимать идеи, излагаемые лектором. Механическая запись лекции приносит мало пользы. Нужно не только записать услышанное, но и понять его. Нельзя ограничиваться записью только математических выкладок, которые приводит лектор на доске, или перенесением в конспект его рисунков. Нужно помнить, что основными в лекции являются те положения, выводы, логические построения, для доказательства которых и делаются выкладки. Ведение конспекта помогает лучше запомнить услышанный материал, так как были задействованы слуховая, зрительная и моторная память. Но необходимым условием, способствующим запоминанию, является понимание студентом излагаемого материала. Изучение дисциплины только по лекциям и конспектам недостаточно. Хорошее усвоение материала может быть достигнуто только на основе систематической работы с учебниками и дополнительной литературой. Конспект лишь облегчает понимание и усвоение материала учебника. Конспект указывает, на что именно необходимо обратить внимание при прочтении литературы, так сказать задает направление для изучения материала. Перед каждой лекцией рекомендуется прочитать конспект предшествующей лекции, так материал всегда подается последовательно и следует освежить память перед получением новой информации. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач.

Время, которым располагает студент для выполнения учебного плана, складывается из двух составляющих: одна из них - это работа в ВУЗе по расписанию занятий, другая - внеаудиторная самостоятельная работа. Задания и материалы для самостоятельной работы выдаются во время учебных занятий по расписанию, на этих же занятиях преподаватель осуществляет контроль за самостоятельной работой, а также оказывает помощь студентам по правильной организации работы. Чтобы выполнить весь объем самостоятельной работы, необходимо заниматься по 3 - 5 часов ежедневно. Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых же дней семестра, пропущенные дни будут потеряны безвозвратно, компенсировать их позднее усиленными занятиями без снижения качества работы и ее производительности невозможно. Первые дни семестра очень важны для того, чтобы включиться в работу, установить определенный порядок, равномерный ритм на весь семестр. Если порядок в работе, ее ритм установлен правильно, студент изо дня в день может работать, не снижая своей производительности и не перегружая себя. Правильная смена одного вида работы другим позволяет отдыхать, не прекращая работы. Очень существенным фактором, влияющим на повышение умственной работоспособности, являются систематические занятия физической культурой. Организация активного отдыха предусматривает чередование умственной и физической деятельности, что полностью восстанавливает работоспособность человека.

После того, как куратор познакомил первокурсников с правильной организацией учебного процесса, необходимо проконтролировать этот процесс. Особенно в первые два месяца желательна очень строго курировать выполнение студентом требований учебного процесса. Еженедельно проводить кураторские часы и проверять конспекты, выполнение заданий, контролировать пропуски занятий. Провести беседу с каждым первокурсником на предмет организации самостоятельной работы.

Накануне первой в жизни первокурсника зимней сессии куратор должен провести беседу на предмет организации процесса по подготовке к экзамену. Подготовка к экзамену должна идти по строго продуманному графику, с последовательным переходом от темы к теме, от раздела к разделу, без пропусков и перескакивания с начала курса в конец. Вопросы, которые могут появиться в процессе подготовки к экзамену, необходимо записать и получить на них ответы у преподавателя во время предэкзаменационной консультации. Основной задачей подготовки студента к экзамену следует считать систематизацию знаний учебного материала, его творческое осмысливание, а не простое зазубривание материала.

Какие рычаги есть у куратора для того, чтобы заставить студентов учиться? Лучшим способом мотивации является такой ход: нужно регулярно вовремя напоминать человеку о том, что он должен сделать. Для того, чтобы студенты не очень сильно запускали учебу, догоняли в процессе обучения, а не перед или после сессии, нужны два условия. Во-первых, преподаватели должны определить в своих курсах контрольные точки, по которым можно судить, что студент продвигается в правильном направлении. Точки должны быть расставлены достаточно часто, оптимально – один раз в две-три недели. Это могут быть контрольные работы, тесты, СРС (задания, которые необходимо выполнить и сдать).

Во-вторых, куратор должен контролировать процесс прохождения студента через контрольные точки. Для этого ему необходимо сначала проверить, что преподаватели-предметники наметили контрольные точки и довели информацию о них до сознания студентов. Далее куратор регулярно проверяет прохождение контрольных точек каждым студентом курируемой группы. Он должен быть постоянно в курсе того, кто из его студентов какие точки прошел, а какие еще нет.

Если взять за основу выше рассказанную идею курирования учебного процесс первокурсника, куратору каждые 2-3 недели необходимо собирать информацию о прохождении контрольных точек по всем дисциплинам текущего семестра. Проанализировав эту информацию, куратор должен провести воспитательную работу с каждым отстающим студентом. Далее куратору необходимо проконтролировать, ликвидированы ли пробелы студентами. Надо сказать, что этот процесс занимает немало времени. Помимо этой функции, куратор должен проводить воспитательную, культурно-развлекательную работу со студентами. Но кураторами являются не отдельные специалисты по конкретно этому профилю, а преподаватели ВУЗа, которые совмещают функции куратора с основной учебной нагрузкой, которая в последние годы увеличилась.

Решить эту проблему поможет разработка информационной системы, которая позволит вести журнал куратора в электронном виде и своевременно и автоматически получать информацию о прохождении студентами ключевых точек. Данная ИС должна быть подключена к общей базе данных ВУЗа и получать информацию о результатах сессии из подсистемы ДЕКАНАТ. Для того, чтобы контролировать прохождение ключевых точек необходима связь с преподавателями. Этот вопрос можно решить разработкой подсистемы ПРЕПОДАВАТЕЛЬ. Эта подсистема позволит каждому предметнику вводить информацию о присутствии/отсутствии студента на занятии, а также баллы за контрольные точки.

Чтобы куратору удобнее было работать с отстающими, ему необходимы личные данные о студенте: мобильный телефон, адрес и условия проживания, работает студент или нет, ФИО и телефон родителей. Это также удобнее хранить, искать, а также редактировать в электронном виде.

Помимо курирования учебного процесса в должностные обязанности куратора входят следующие функции:

- Изучение интересов, склонностей и запросов студентов, взаимоотношений в группе с целью сплочения студентов в дружный коллектив, развитие инициативы студентов и студенческого самоуправления;
- Организация всесторонней работы по повышению культурного уровня студентов;
- Поддерживание постоянной связи с родителями;
- Подготовка и проведение не реже двух раз в месяц классных часов;
- Оформление необходимой документации;
- Составление сводной ведомости успеваемости и посещаемости в журнале и бланке;
- Составление характеристик на студентов.

Поэтому в электронный журнал куратора можно внести функции хранения личной информации о студенте, его родителях, условиях проживания, социальном статусе. Также целесообразно внести учет проведения кураторских часов, куда будет заноситься тема, дата, основные вопросы, что позволит автоматизировать процесс составления отчета куратора по

проделанной воспитательной работе и составления сводной ведомости успеваемости и посещаемости.

Внедрение информационной системы позволит повысить эффективность процесса контроля за успеваемостью учебной группы в целом и каждого первокурсника в частности, облегчит труд куратора по сбору информации и составлению отчетов. А это, в свою очередь позволит решить проблему с большим количеством отстающих первокурсников.

УДК 159.9

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ФЕНОМЕНА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ЛИЧНОСТИ НА ПРИМЕРЕ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА**

Ставничук А. Р.

Научный руководитель: Ратиер Н.И.

(Ухтинский государственный технический университет, филиал в г. Воркуте)

Феномен психологическая защита введён в психологическую науку З. Фрейдом в 1984 году. Учёный обозначил этим термином «все техники, которые Я использует в конфликте» [1]. Эти техники выполняют защитную, охранную функцию за счёт ограничения развития чувства тревоги, негативных эмоциональных переживаний, неизбежно возникающих в критических ситуациях. Теорию сохранения сознания с помощью психологической защиты в дальнейшем развивала дочь исследователя А.Фрейд. В зависимости от источника конфликта она выделила разные виды защит и сформулировала своё определение этого явления: «Защитные механизмы – это деятельность Я, которая начинается, когда Я подвергается какому-либо чрезмерному воздействию, представляющему для него опасность. Эти механизмы функционируют автономно, независимо от сознания человека» [1]. Основные характеристики восьми базисных типов защит представлены ниже:

**Отрицание.** Это такой механизм психологической защиты, с помощью которого личность отрицает обстоятельства, вызывающие у неё тревогу. Как правило, такой механизм проявляется в отрицании тех моментов внешней реальности, которые, будучи более видимыми для окружающих, не принимаются и не признаются самим человеком. Другими словами, информация, которая тревожит личность и может привести к конфликту, им не воспринимается. Также имеется в виду конфликт, возникающий при проявлении определенных мотивов, противоречащих основным установкам личности, или информация, которая угрожает ее самосохранению, самоуважению или социальной значимости.

**Вытеснение.** Зигмунд Фрейд считал этот механизм главным способом защиты инфантильного Я, человека неспособного сопротивляться соблазну. Другим словом, вытеснение — это особый механизм защиты, при котором неприемлемые для личности импульсы: мысли, чувства, желания, вызывающие тревогу - становятся бессознательными. Импульсы, которые были вытеснены, не находя разрешения в поведении, сохраняют свои эмоциональные и психологические компоненты. Например, типичная ситуация, когда какая-либо часть психологической ситуации не осознается, и человек сам вытесняет факт неприятного поступка. При этом конфликт сохраняется, а вызванное им эмоциональное напряжение воспринимается как немотивированная тревога. Поэтому вытесненные влечения могут проявляться в виде невротических и психофизиологических симптомах.

**Регрессия.** В общем представлении рассматривается как механизм психологической защиты, в следствии которого личность в своем поведении стремится избежать тревоги, через переход на более ранние стадии своего развития. При этой форме защитной реакции человек, заменяет решение более сложных задач на относительно более простые и доступные в сложившихся ситуациях. Использование простых и привычных поведенческих моментов существенно снижает арсенал возможных вариантов разрешения конфликтных ситуаций.

**Компенсация.** Этот механизм психологической защиты проявляется в попытках найти подходящую замену воображаемого или реального недостатка другим качеством, чаще всего



с помощью фантазирования или присвоения себе качеств, достоинств, ценностей, поведенческих характеристик другой личности. Чаще всего происходит это при необходимости избежать конфликта с данной личностью и повышения чувства самодостаточности. Интересно, что заимствованные ценности, мысли принимаются без анализа и разбора, поэтому они не становятся частью самой личности. Некоторые авторы обоснованно считают, что компенсацию следует рассматривать как одну из форм защиты от комплекса неполноценности, чаще всего встречающееся у подростков с агрессивными и преступными действиями, направленными против личности, и асоциальным поведением.

**Проекция.** В основе механизма проекции лежит процесс, который собственные чувства и мысли локализует за пределами своего Я и приписывает его другим людям. Негативный, оттенок испытываемых чувств, агрессивность нередко приписывается окружающим, чтобы оправдать свою собственную агрессивность или недоброжелательность, которая проявляется как бы в защитных целях. Реже встречается другой вид проекции, противоположный агрессивности. В этом случае значимым лицам приписываются позитивные чувства, мысли или действия, которые способны поставить человека выше. Например, учитель, который в профессиональной деятельности не показал себя как сильный специалист, склонен наделять любимого ученика талантом именно в своей области, неосознанно возвышая тем самым и себя.

**Замещение.** Самая распространенная психологическая защита. Действие этого защитного механизма проявляется в разрядке таких эмоций как гнев и враждебность, которые нацелены на объекты, представляющие меньшую опасность или морально слабее, чем те, что вызвали отрицательные эмоции и чувства. Например, вместо открытого проявления ненависти к человеку, который может дать отпор, негативное чувство переносится на другого, более доступного и неопасного. В большинстве случаев замещение разрешает эмоциональное напряжение, но не приводит к облегчению или достижению поставленной задачи. В такой ситуации человек способен совершать неожиданные, а иногда бессмысленные действия, которые разрешают внутреннее напряжение.

**Интеллектуализация.** Действие интеллектуализации проявляется в основанном на способе «умственного» преодоления конфликтной ситуации без переживаний. Другими словами, личность избегает переживаний, связанных с неприятной или субъективно неприемлемой ситуацией при помощи правильно поставленного диалога и манипуляций даже при наличии убедительных доказательств в пользу противоположного. При таком способе защиты нередко заметны очевидные попытки снизить ценность недоступного для личности опыта. Таким образом, оказавшись в конфликтной ситуации, человек защищает себя от негативного действия путем снижения для себя значимости и причин, вызвавших этот конфликт или психотравмирующую ситуацию. В шкалу интеллектуализации также была включена сублимация как механизм психологической защиты, при котором вытесненные желания и чувства преувеличено компенсируются другими, которые больше соответствуют социальным ценностям, диктуемых личностью.

**Реактивные образования.** При таком виде психологической защиты личность старается предотвратить выражение неприятных или неприемлемых для нее мыслей, чувств или поступков путем демонстрации противоположных эмоций. Другими словами, происходит трансформация внутренних добрых чувств в их противоположность. Например, жалость или заботливость могут рассматриваться как трансформация черствости, жестокости или безразличия [2,3].

Теоретические и практические исследования феномена психологической защиты в науке представлены широким спектром работ. Анализ этих исследований позволил выделить два основных подхода к пониманию этого явления. Согласно первому подходу психологическая защита обеспечивает поддержание эмоционального баланса личности. Согласно второму подходу - защитные механизмы могут являться причиной неуспешной социализации личности, её дезадаптации.

Нами была проведена диагностика типа психологической защиты студентов технического вуза. В качестве психологического инструментария была использована

методика Плутчика-Келермана – «Определение общей напряжённости психологической защиты». Возможности методики позволяют определить, как отдельные механизмы защиты, так и проанализировать их по критерию примитивности-зрелости.

В исследовании приняли участие студенты 1 курса очного отделения (всего 24 человека в возрасте от 18 до 20 лет) и заочного отделения (23 человека в возрасте от 33 до 43 лет). Возраст студентов очного отделения в психологии развития называют юношеским. Для этого периода жизни характерно приобретение опыта самостоятельных решений, ответственного поведения, поиска смысла жизни, построения жизненной перспективы. Эти важнейшие вопросы первокурсники решают параллельно с адаптацией к учебному заведению. В то время как студенты заочного отделения уже перешагнули этот возрастной период и их самоопределение можно считать завершённым. В этой связи нам представилось интересным провести диагностику типов психологической защиты личности в разных возрастных группах. Мы предположили, что результаты будут отличаться. Общие характеристики студенческих групп представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Характеристика выборки

Группа	Численность	Возраст	Соотношение по полу
Студенты очного отделения (группа 1)	24	17-20	3 –ж 21-м
Студенты заочного отделения (группа 2)	23	33-43	4-ж 19-м

Нами были получены следующие результаты (представлены в таблице 2):

Таблица 2.

Сравнительная таблица видов психологической защиты в исследуемых группах

Механизмы психологической защиты	Напряжённость психологической защиты в группе очного отделения (группа 1) (в%)	Напряжённость психологической защиты в группе заочного отделения (группа 2) (в%)
Отрицание	66,6	78
Вытеснение	58	56
Регрессия	54	30
Компенсация	91,6	56
Проекция	50	61
Замещение	50	52
Интеллектуализация	66,6	74
Реактивные образования	46	56
Общая напряжённость психологической защиты	53	58

Анализируя полученные данные видим, что результаты, как мы и предполагали разнятся. Однако неожиданно, что напряжённость психологической защиты в группе зрелых людей выше, чем у молодого поколения. В обеих группах напряжённость выражена, при этом респонденты используют все виды защит. Наиболее выраженной защитой в группе 1 является компенсация, в группе 2 – отрицание. Компенсация относится к зрелому виду защиты, в то время как отрицание учёные называют примитивным. Такие виды защиты (к ним также относят проекцию, регрессию, вытеснение, реактивные образования) направлены на устранение психологического дискомфорта, но не разрешают возникшей проблемы.

Наименее выраженной в группе 1- реактивные образования, в группе 2 – регрессия (также относятся к примитивным защитами).

К зрелым видам защиты относят замещение и интеллектуализацию. Напряженность замещения в обеих группах выражена почти на одном уровне. Напряженность интеллектуализации в группе 2 выше, чем в группе 1.

Таким образом, показатели общей напряженности защитных механизмов респондентов юношеского возраста и представителей более старшего поколения существенно не отличаются, но профиль защит в каждой группе особый. Это значит, что при разрешении трудностей представители разных групп применяют качественно различные механизмы.

Обобщая данные теоретической части нашего исследования, можно сделать вывод, что использование психологической защиты предотвращает возникновение стрессов и эмоционального напряжения, способствует адаптации к новым условиям и обстоятельствам жизни. Однако, разрешения конфликтной ситуации, проблемного вопроса с помощью защитных механизмов не достигается. Применение незрелых форм защиты может усугублять проблему и затруднять взаимодействие с людьми. Поэтому актуальным является вопрос о преодолении примитивных и развитии конструктивных типов защиты.

Библиографические ссылки:

1. Долгова В. И., Кондратьева О. А. Психологическая защита / монография. – М.: Издательство Перо, 2014. – 160 с.
2. 4. Киршбаум Э.И. Психологическая защита. – М.: Смысл, 2005. – 181 с.
3. Фрейд А. Эго и механизмы защиты. – М.: Изд-во Эксмо, 2003. – 256 с.

УДК 373

## **СТАНОВЛЕНИЕ МОЛОДОГО ПЕДАГОГА: ПРОБЛЕМЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РОСТА И ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ КАРЬЕРНОГО РОСТА (ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ)**

Терентьев А. Ф.  
МБОУ «СОШ с.Петрунь»

Современная система образования предполагает наличие принципа непрерывного образования. Этот принцип строится на основе получения образования не только в учреждениях дошкольного, школьного, среднего и высшего профессионального образования, но и в центрах и институтах повышения квалификации и профессиональной переподготовки кадров. Данный принцип сформировался при советской системе образования, которая до сих пор, по мнению финских и китайских специалистов образования, считается самой продуктивной и правильной (не зря системы образования в этих государствах построены по модели советской школы). При переходе на новые стандарты образования этот принцип остался, но претерпел изменения, которые вносились не в совокупности, а по отдельности в разные годы на каждой ступени системы образовательных отношений РФ. По этой причине возникла огромная проблема в образовании нашей страны – потерялась преемственность между школой и институтом, между институтом и местом работы молодого специалиста. На последнем аспекте остановимся поподробнее. Рассмотрим его на примере преемственности между педагогическим ВУЗом и общеобразовательной школой.

Заканчивая институты и университеты, молодые специалисты неохотно идут работать в школу. Те же, кто все-таки решаются идти работать по профессии, сталкиваются с целым рядом проблем, что показывает отсутствие преемственности между ВУЗом и школой. Выпускник института оказывается неготовым к работе в современной школе. Будучи молодым специалистом и проработав в школе уже более 3 лет (работа учителем, как в сельской малокомплектной школе, так и в городской), на основе собственного опыта вижу следующие причины этой проблемы:

Во-первых, в ВУЗах мало внимания уделяется практической стороне образования. Приходя в школу с целым грузом теоретических знаний, молодой специалист теряет, так как

не знает элементарных навыков работы в школе: как оформлять школьную документацию, каким образом готовиться к урокам, как строить работу с классным коллективом и т.д.). Педагогическая практика, которая проходит во время учебы, не является достаточной при подготовке молодого специалиста. Отсюда вытекает следующая проблема – молодой учитель останавливается в плане профессионального роста, так как первые годы уходят на выучивание элементарных навыков и методик, педагогических техник, которые, несомненно, следует учить в ВУЗах.

Во-вторых, при получении педагогической профессии в ВУЗах нашей республики, студенты не получают никаких знаний про современную систему образования. Молодой учитель приходит в школу и не понимает, что такое ФГОС, о каких стандартах второго поколения идет речь, что такое ИКТ и системно-деятельностный подход и т.д. Первый год работы учителя превращается в настоящее испытание, так как помимо устранения первой проблемы (о которой говорилось чуть выше), выпускнику ВУЗа приходится полностью перенастраиваться на новые стандарты. Отметим, что по ФГОС школы России учатся уже седьмой год. А некоторые школы, реализуя пилотные проекты, уже и более семи лет. Здесь стоит сказать, что данная ситуация становится проблемой не просто субъективного характера, она объективна – страдает качество образования.

В-третьих, молодые учителя получают мало знаний по использованию современных информационных технологий при подготовке к урокам, разработке проектов и т.д. Наличие теоретических знаний про те или иные современные педагогические технологии, увы, никаким образом не переходят в качественную практическую деятельность при работе молодого учителя в школе. Поэтому часто работодателям приходится молодых, начинающих учителей отправлять на курсы повышения квалификации. А это потеря времени, денег и энтузиазма у молодых учителей! Как способ решения данного аспекта проблемы, можно предложить преподавателям ВУЗов во время занятий при работе со студентами использовать инновационные методы и современные информационные технологии. Студент будет видеть, как можно использовать применяемые преподавателем технологии на практике либо непосредственно уже при работе в школе. Не секрет, что студенты, как и ученики, ориентируются на своих учителей, в данном случае преподавателей.

И каждая из выделенных проблем перетекает в другую, более крупную. И образуется целая цепочка проблем, которая тянется и тянет за собой еще новые, более опасные проблемы – качество образования падает, мало учителей идет работать в школу, происходит профессиональное выгорание работающих в школах учителей и т.д.

Отметим, что при работе в современной школе учителю важно ощущать перспективы профессионального и карьерного роста. Но, устранение проблем, о которых было сказано, молодому специалисту приходится забыть о какой-либо перспективе профессионального роста. Если только усвоение элементарных навыков работы с детьми не назвать профессиональным ростом молодого специалиста. Считаю, что реальный профессиональный рост возможен при интеграции полученных знаний в ВУЗе с самообразованием. Формами самообразования могут служить не только курсы повышения квалификации, но это могут быть и личные исследования учителя, обобщение опыта работы и участие в мастер-классах, участие в конкурсах для учителей и с учащимися, чтение современной научно-популярной литературы и, если все это обобщить, можно говорить в целом о поиске новых путей профессионального роста учителя. Не зря говорят, что дорогу осилит идущий. И тут же могу предложить подкорректировать программы обучения студентов в ВУЗах с целью обратить больше внимания на развитие навыков самообразования студентов. Может быть, именно тогда молодой специалист будет заинтересован в профессиональном росте?

Что же касается карьерного роста? Чтобы выстроить карьеру в системе образования, следует четко понимать принципы работы на каждом из её уровней.

Считаю, что при отсутствии преемственности между ВУЗом и школой о качественном и быстром усвоении принципов работы говорить не приходится. Теряется много времени и сил на то, чтобы обучиться тому, чему должен был молодой учитель научиться в институте. А время – золото! Человек перегорает, гаснет энтузиазм и теряются амбиции, то есть все те качества и признаки, которые лежат в основе качественного карьерного роста. Карьерный рост не возможен без профессионального роста. Любой специалист, приходя в школу, должен понимать, что для выстраивания карьеры ему просто необходимо становиться профессионалом высокого класса. Возможно, о такой мотивации следует говорить уже с первых курсов педагогических вузов, чтобы выпускники ВУЗов понимали, куда они идут, с чем они столкнутся и как двигаться по карьерной лестнице. Об этом гласит народная мудрость: «Плох тот солдат, который не мечтает стать генералом!».

Итак, на основе своего опыта работы в школе, мною выделено несколько проблем современной системы образования, которые растут из одного корня – это проблема неподготовленности выпускников ВУЗов к работе в современной школе. Устранив эту проблему, мы избавимся от всех остальных. Для решения этой проблемы вижу следующие способы:

- изменение программ подготовки молодых специалистов в ВУЗах с ориентированием на самообразование;
- выделение в учебном процессе в ВУЗах большего времени на практическую деятельность студентов. Может быть, стоит увеличить количество часов педагогической практики студентов.
- более тесное и конструктивное взаимодействие ВУЗов и школ, с целью ориентированной подготовки специалистов.

УДК 37.04

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ТИПОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ**

Терентьева Е. А.

(Ухтинский государственный технический университет)

Математика играет важную роль при получении технического образования. Чтобы стать квалифицированным инженером студентам университета необходимо овладеть специальными дисциплинами. Математические методы и приемы применяются к конкретным техническим задачам, и будущему выпускнику важно в полной мере усвоить необходимые знания, умения и навыки.

В силу этого, преподавателю высшей школы необходимо создать условия для полного овладения изучаемого материала.

Одним из условий успешного преподавания, по мнению многих авторов, является учет типологических особенностей студентов. Преподаватель должен быть знаком с возрастной психологией – знать, какие возрастные изменения происходят в сознании студентов в их возрасте, с психологией личности – знать индивидуальные качества студентов.

Исследуем некоторые типологические особенности студентов первого курса.

К основным типологическим особенностям обучающихся относятся обученность и обучаемость.

1. Обученность – результат обучения, включающий как наличный, имеющийся к сегодняшнему дню запас знаний, так и сложившиеся способы, и приемы их приобретения.

При работе со студентами младших курсов обученность в школе является базовой компонентой для дальнейшего обучения в университете.

На первом практическом занятии по высшей математике 25 студентам первого курса было предложено написать входной контроль - контрольная работа по школьному курсу математики.

Оценив результаты по столбальной шкале, получили следующие результаты (рис. 1).

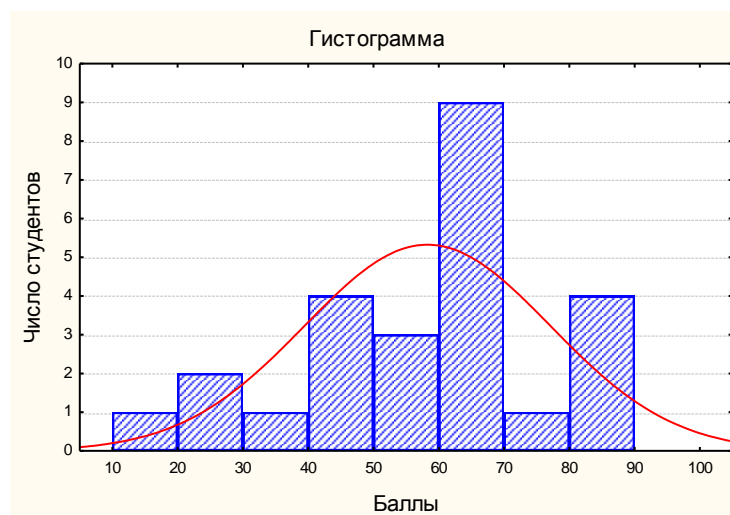


Рисунок 1 – Результаты входного контроля

Из построенной гистограммы видим, что большая часть студентов имеют средний уровень обученности (от 50 до 80 баллов) – обладают основными базовыми знаниями, умениями и навыками, что позволит без особых затруднений освоить новый материал. Студенты, показавшие результат ниже 50 баллов, имеют низкий уровень обученности. С данной группой студентов необходимо проводить консультации, предлагать задания с прописанным алгоритмом. Студентам с высоким уровнем обученности (более 80 баллов) в процессе обучения желательно готовить задания повышенной трудности.

Результаты входного контроля сравним с баллами, полученными на ЕГЭ: коэффициент корреляции равен 0,25, т.е. связь между баллами ЕГЭ и результатами входного контроля существует, но не очень тесная.

Обученность дает нам картину наличия у студентов необходимых знаний, умений и навыков, но этот критерий не дает информации о причине возникновения пробелов в знаниях.

Исследуем критерий, который помогает раскрыть причины затруднений в процессе обучения.

2. Обучаемость – индивидуальные показатели скорости и качества усвоения человеком знаний, умений и навыков в процессе обучения.

В основе обучаемости лежит:

- 1) уровень развития познавательных процессов субъекта – восприятие, воображение, память, мышление, внимание, речь;
- 2) уровень развития его сфер – мотивационно-волевая и эмоциональная;
- 3) развитие производных от них компонентов учебной деятельности – уяснение содержания учебного материала из прямых и косвенных объяснений, овладение материалом до степени активного применения.

Рассмотрим некоторые из перечисленных типологических особенностей студентов, которые необходимо учитывать в процессе обучения математике.

2.1. Восприятие – познавательный процесс, формирующий субъективную картину мира.

Свойства восприятия: предметность, целостность, константность, категориальность, осмысленность.

На первом курсе по высшей математике изучается тема «Неопределенные интегралы». Основными методами интегрирования являются: непосредственное интегрирование, интегрирование подстановкой, интегрирование по частям.

Преподаватель на любых занятиях использует различные приемы активации восприятия. На занятиях по теме «Интегрирование методом подстановки» материал

проговаривается, записывается на доске, формула  $\int f(x)dx = \int g(t(x))t'(x)dx$  обводится в рамку – это способ выделить из всей информации основную идею, т.е. предметность.

На лекции разбираются все виды интегралов, которые получаются методом подстановки: «почти» табличные; интегралы, в которых явно присутствует функция и ее производная; интегралы, в которых неявно присутствует функция и ее производная – информация становится целостной.

На практических занятиях предлагаются интегралы, в которых необходимо применить предварительные преобразования подынтегральной функции, прежде чем ввести новую переменную: преобразование степени, выделение полного квадрата, почленное деление числителя на знаменатель, применение тригонометрических формул. Здесь проявляется свойства константность и категориальность восприятия.

В результате изучения темы студенты должны самостоятельно определять метод интегрирования, с помощью которого получается тот или иной интеграл, что и означает осмысленность изученного материала.

По результатам контрольной работы по теме «Неопределенные интегралы» выявились студенты, у которых недостаточно развиты некоторые свойства процесса восприятия.

Осмысленность - трое студентов не смогли выделить среди предложенных десяти интегралов те, которые получаются методом замены (применили табличные интегралы).

Константность – пять студентов неправильно ввели замену (заменили не функцию, а ее производную).

2.2. Память – психический процесс накопления, закрепления, сохранения и последующего воспроизведения человека своего опыта.

Очень важная типологическая особенность студента, т.к. все знания, умения, навыки, полученные в школе, на младших курсах необходимы для успешного освоения специальных дисциплин на старших курсах.

При обучении используется в основном словесно-логическая память, наглядно-образная память. При изучении темы «Неопределенные интегралы» неоднократно повторяются такие моменты как: количество методов интегрирования, свойства интегралов, таблица интегралов; записываются формулы на доске с исправлениями или дополнениями пропущенных знаков.

После прохождения темы «Неопределенные интегралы», студентам было предложено по памяти написать таблицу интегралов, которой пользовались на протяжении нескольких занятий. Таблица содержала пятнадцать формул.

8-15 табличных интегралов смогли «на память» записать 20 из 25 студентов, что показывает хороший уровень развития долговременной памяти;

5-7 формул – воспроизвели 3 студента – средний уровень;

0-4 формулы – 2 студента – низкий уровень.

Студентам, показавшим низкий уровень развития долговременной памяти, следует выписать формулы отдельно на листок, выучить материал.

Обучающиеся по-разному воспринимают и усваивают материал, который объясняет педагог. Для того чтобы не падал интерес к учебе, усваивался материал необходимо учитывать индивидуальные особенности каждого студента, что и является целью индивидуального подхода в обучении.

УДК 159.9

## **ГИПЕРАКТИВНОСТЬ У ДЕТЕЙ В 21 ВЕКЕ**

Топова С. В.

Мелехина Марина Борисовна.

(Ухтинский государственный технический университет)

Синдром дефицита внимания с гиперактивностью (СДВГ) – это неврологическо-поведенческое нарушение развития, при котором ярко выражена гиперактивность детей наряду с дефицитом внимания. Обычно у детей с СДВГ выражены такие симптомы, как сложность концентрирования внимания, повышенная активность, импульсивность.

В 21 веке ученые больше, чем ранее заинтересованы проблемой синдрома дефицита внимания с гиперактивностью у детей. Но почему же именно в 21 веке она стала очень актуальна?

СДВГ у детей был обнаружен ранее, в 1845 году немецкий врач Генрих Хоффман описал чрезвычайно активного ребёнка и дал ему прозвище «непоседа Филлип». Но до 20 века такое поведение у детей объясняли отстающим развитием, плохим поведением, непослушанием или неправильным воспитанием. Педагоги отказывались обучать таких детей, рекомендуя переводить их на домашнее обучение. Нередко детей отправляли в специализированные школы-интернаты.

И только в 1902 году английский врач Джордж Фредерик Стилл связал гиперактивность не с плохим поведением, а с биологической основой. Он предположил, что поведение «волевого торможения» являлось результатом наследственной патологии или родовых травм. Также Стилл первым отметил преобладание СДВГ среди мальчиков, его частую сочетаемость с антисоциальным поведением, со склонностью к депрессии и алкоголизму. [1]

После эпидемии энцефалита Экономо (гиперактивного заболевания, поражающего головной мозг) в первой половине 20 века, появлялись сообщения о большом числе детей со странным поведением. После этого СДВГ связали с поражением головного мозга.

На наш взгляд изучение СДВГ в 21 веке приобрело большое значение ввиду того, что число детей с данным отклонением увеличилось. Причины возникновения СДВГ могут быть разные. Учеными предложены 2 группы факторов: патогенные и социальные. К патогенным причинам можно отнести асфиксию новорожденных, недостаточный вес новорожденного, переносившую беременность, угрозу прерывания беременности, интоксикации в период беременности, анемию беременных, возраст матери моложе 20 лет, а также генетический фактор. Это свидетельствует о том, что неврологические нарушения возникают в периоды беременности и рождения ребёнка. Социальными причинами могут быть педагогическая запущенность, эмоциональная холодность родителей, алкоголизм и курение родителей, неблагоприятная обстановка. Появление в 21 веке информационных технологий, огромный поток информации, ускоренный темп жизни оказывают очень сильное влияние и на беременных, и на детей. Также нельзя забывать об увеличении распространения психоактивных веществ, пищевых добавок и ароматизаторов. Все это увеличивает нагрузку факторов, предрасполагающих к возникновению СДВГ у детей, что увеличивает численность детей с данным синдромом.

Иногда СДВГ можно спутать с другими нарушениями в развитии. У ребёнка должны быть следующие признаки для диагностирования СДВГ:

Нарушение внимания: часто переспрашивает; легко отвлекается на внешние раздражители; путает детали; не заканчивает то, то начинает; слушает, но кажется, что не слышит; испытывает трудности в концентрации внимания, если не находится в ситуации «один на один»; нуждается в спокойной и тихой обстановке для концентрации внимания и работы.

Импульсивность: выкрикивает во время урока; чрезвычайно возбудим; трудно переносит время, когда ждёт свою очередь; чрезмерно разговорчив; задевает других детей.

Гиперактивность: карабкается на шкафы и мебель; всегда готов идти, чаще бегают; суетлив, извивается и корчится; если что-нибудь делает, то с шумом; должен всегда что-нибудь делать.

При этом симптомы должны проявляться до 7 лет, и продолжительность их должна наблюдаться в течении более 6 месяцев. [2]



Поэтому необходимо консультироваться с психологом, неврологом или психиатром. При этом психолог, может при помощи наблюдения лишь определить, есть данный синдром у ребенка или нет, и направить к медицинскому специалисту, и только психиатр может поставить точный диагноз и рекомендовать соответствующее лечение.

Вылечить синдром дефицита внимания невозможно. Можно лишь уменьшить его воздействие и научиться жить и развиваться с ним. Для этого используют 2 способа: медикаментозный и психолого-педагогический.

Среди препаратов для медикаментозного лечения существуют стимулирующие препараты. Стимулирующие препараты улучшают концентрацию внимания и способность игнорировать отвлекающие факторы. Они используются для лечения сложных форм СДВГ для детей и взрослых старше 6 лет.

Также к детям с таким синдромом необходим особый подход к обучению и воспитанию. Для этого в первую очередь нужно обучить родителей адаптированным техникам в воспитании детей. В отношении ребёнка нужно придерживаться «позитивной модели», т.е. хвалить его каждый раз в том случае, если он этого заслужил, подчеркивать успехи, а также не нужно завышать или занижать требования к ребёнку. Не помешает поручать ему часть домашних дел, которые нужно делать ежедневно. Таким образом можно научить ребёнка заканчивать начатое дело до конца. Чёткий распорядок дня поможет ребёнку меньше отвлекаться и развить волевые качества.

Интеллектуальная деятельность ребенка с СДВГ имеет циклический характер: произвольная продуктивная работа 5-15 минут, далее теряется контроль над умственной активностью и в течение 3-7 минут мозг накапливает энергию для следующего рабочего цикла. Следует это учитывать при выполнении домашнего задания. Необходимым условием для плодотворной интеллектуальной работы является организованное место работы, чтобы ничто не могло нарушить концентрации внимания на деятельности.

Полезно давать ребёнку возможность расходовать избыточную энергию. Занятия спортом, прогулки, активные подвижные игры – отличный способ для этого. Также можно находить для ребёнка такие занятия, которые бы ему удавались и повышали его уверенность в себе.

Большие скопления людей – враг для спокойного состояния ребёнка. Пребывание в магазинах, в развлекательных центрах, даже в школе оказывает сильное возбуждающее действие на ребёнка. Поэтому необходимо развивать у ребёнка осознанное торможение и контроль над собой.

Депрессия и асоциальное поведение чаще всего проявляется в подростковом возрасте. В основном такое поведение является результатом заниженной самооценки и неприятия обществом ребёнка. Чтобы избежать этого родителям с детства необходимо чаще проводить больше времени с ребёнком, поддерживать, не требовать от него высоких результатов, подчеркивать его успехи. Но не следует забывать о поведении: для ребёнка нужно определять рамки поведения – что можно, что нужно, и что нельзя. Но не нужно навязывать жёстких правил. Важнее будет выполнение правил, касающихся безопасности и здоровья ребёнка. С остальным ребёнок должен справиться сам. Всё это поможет ребёнку чувствовать себя уверенным, нужным и научит справляться с проблемами социальной адаптации.

Кроме родителей важную роль в социализации гиперактивного ребёнка играют педагоги в школе. Нельзя принижать ребёнка, наказывать или отказываться обращать на него внимания. Для концентрации внимания ребёнку будет полезно сидеть на первой парте напротив доски, чтобы взгляд концентрировался на доске и учителе. Лишнюю энергию ребёнка можно направлять в полезное русло – намочить тряпку, вымыть доску, собрать или раздать тетради и т.п., или устраивать минутки отдыха для всего класса.

Кроме всего этого следует оградить ребёнка от просмотра телевизора, от игр на компьютере или других гаджетах. За счет этого ребёнок переутомляется, внимание и память ухудшаются, а гиперактивность увеличивается. Лучше в свободное время занять ребёнка настольными, интеллектуальными или подвижными играми.

И всего выше сказанного можно сделать следующие выводы:

Синдром дефицита внимания с гиперактивностью – это проблема, которая особое значение приобрела в 21 веке, но появилась уже очень давно. Причинами данного синдрома могут быть не только биологические или социальные. В 21 веке появились и другие причины, связанные с развитием информационных технологий и ускоренным темпом жизни. К детям с СДВГ необходим особый подход в воспитании (вместе с лечением), представляющий собой проявление внимания к ребёнку, создание условия для работы, соблюдение распорядка дня, а также содействие и поддержка в начинаниях и занятиях различными видами деятельности.

И тогда ребёнок научится контролировать своё поведение. Это поможет ему лучше концентрироваться во время выполнения различных заданий и, тем самым, запоминать информацию. Ребёнок сможет быстрее социализироваться, станет более самостоятельным и уверенным в себе человеком в будущем. А все привычки, которые привились ребёнку с детства, помогут ему в будущем организовывать свое время и эффективнее проявлять себя как при получении высшего образования, так и в будущей своей профессии.

Библиографические ссылки:

1. Молина Г. Б. Гиперактивные дети: психолого-педагогическая помощь. [Печатное издание] // Монография. – СПб.: Речь, 2007.
2. Староверова М. С., Кузнецова О. И. Психолого-педагогическое сопровождение детей с расстройствами эмоционально-волевой сферы [Печатное издание] // Пособие для психологов и педагогов. – М. : Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2013

УДК 37.018.43:811

## **ПРИМЕНЕНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ДЕЛОВОМУ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ МАГИСТРАНТОВ НЕЯЗЫКОВОГО ВУЗА**

Турова И. В.

(Ухтинский государственный технический университет)

В современных условиях владение деловым иностранным языком представляет интерес для широкого круга лиц: специалистов, предпринимателей, бизнесменов, преподавателей и студентов. Этот интерес вызван, прежде всего, развитием экономических, политических и торговых взаимоотношений между странами, и в связи с этим значительным расширением сферы применения делового иностранного языка как языка международного общения.

Потребность быть достойным участником межкультурной коммуникации в настоящее время возрастает, так как деловой иностранный язык проникает во все виды взаимоотношений на всех уровнях: между представителями власти и населением, между странами, регионами, городами, организациями, учреждениями, человеком и обществом. В связи с этим возникает необходимость в умении грамотно и квалифицированно составлять деловые письма, проводить презентации, вести диалоги с деловыми партнерами, телефонные переговоры. Студенты, обучающиеся в вузе на курсе магистратуры, прекрасно понимают, что в современных условиях рыночной экономики, когда на рынке труда появляется все больше совместных зарубежных компаний, владение деловым иностранным языком становится одним из приоритетных факторов при трудоустройстве.

Таким образом, владение деловым иностранным языком является важным критерием профессиональной компетентности магистров.

Проблема обучения деловому иностранному языку в неязыковом вузе является актуальной в современной методике преподавания по ряду причин.

Во-первых, на изучение дисциплины «Деловой иностранный язык» выделяется всего 72 часа, из которых 40 часов приходится на самостоятельную работу студента. Однако, за это время студенты должны овладеть рядом общекультурных и профессиональных компетенций.

Во-вторых, большинство магистрантов работают и обучаются по индивидуальному графику, не имея возможности посещать даже это незначительное количество аудиторных занятий.

В-третьих, студенты приходят на этап магистратуры с недостаточным уровнем сформированных иноязычных умений в деловой английской речи, что также представляет определенные трудности при подготовке специалистов. Личный опыт преподавания показывает, что большинство студентов не умеют правильно отбирать лексические единицы, характерные для деловой речи, при изложении своих мыслей в устной или письменной форме, не могут правильно структурировать свое высказывание, владеют на низком уровне или не владеют совсем навыками вести деловые переговоры по телефону и создавать презентации.

Таким образом, преподаватели находятся в постоянном поиске эффективных способов и методов обучения деловому иностранному языку. В нашем вузе, например, успешно применяется методика преподавания этой дисциплины с использованием электронных ресурсов. Данный подход к обучению не только способствует развитию умения делового иноязычного общения у магистрантов, но и компенсирует условия обучения, связанные с недостаточным количеством аудиторных часов, различным уровнем языковой подготовки студентов, низкой мотивацией к изучению дисциплины и отсутствием естественной языковой среды для использования языка как средства общения.

Следует также отметить, что в условиях стремительного развития информационных и коммуникационных технологий и их широкого применения в сфере бизнеса, умение пользоваться компьютерными технологиями в профессиональном контексте становится реальной необходимостью, поэтому их включение в образовательный процесс просто необходимо для формирования профессиональной компетенции и оптимизации процесса обучения деловому иностранному языку.

В результате внедрения компьютерных технологий в образовательный процесс современные информационные и телекоммуникационные средства стали активно применяться для интенсификации учебного процесса студентов неязыковых специальностей при обучении иностранному языку, предоставляя широкие возможности применения компьютерных технологий для проведения тестирования, тренировки грамматических навыков, навыков правописания, умения чтения, перевода и работы с текстом.

Так, автором статьи был создан дистанционный курс «Деловой иностранный язык» для обучения магистрантов различных направлений. Содержание электронного курса полностью соответствует тому объему, который предусмотрен рабочей программой для формирования знаний и умений в области деловой иноязычной деятельности. Студенты осваивают темы в сфере делового общения самостоятельно и в свободное время. Обучение деловому иностранному языку в курсе организовано в соответствии с целями, принципами и условиями обучения, а также с учетом потребностей и требований к профессиональной, социальной и бытовой деятельности специалистов. У студентов формируются умения как письменной речи, включающие написание деловых писем, электронных деловых писем, письменных отчетов, резюме, так и устной иноязычной деятельности, связанной с составлением презентаций, деловым общением по телефону, интервью.

Учитывая вышесказанное можно сделать вывод о том, что глобальные изменения на всех уровнях общества требуют и новых подходов в образовании. Телекоммуникационные интерактивные технологии становятся неотъемлемой частью новой структуры образования. Дистанционное обучение, основанное на телекоммуникационных технологиях может стать для студентов неязыковых специальностей реальной альтернативой традиционному обучению. Оно характеризуется возможностью организации активной познавательной деятельности каждого студента; обеспечением эффективной обратной связи, интерактивностью; индивидуализацией и дифференциацией процесса обучения; формированием устойчивой мотивации учебно-познавательной деятельности. В этом заключается возможность создания достаточно благоприятных условий для развития образовательной самостоятельности, автономной независимой деятельности обучаемых.

С использованием усовершенствованных компьютерных технологий в процессе обучения существенно и качественно меняется роль преподавателя иностранного языка и отношения преподаватель-студент переходят на новый уровень. Роль педагога – направляющая и поддерживающая, отношения со студентами основаны на принципах сотрудничества и совместного творчества, что способствует увеличению объёма практических и творческих работ, что развивает творческий потенциал студентов.

Необходимо отметить, что интернет-ресурсы содержат в себе огромный потенциал, который уже используется в обучении во всём мире. Однако, для эффективного использования ресурсов сети для обучения иностранному языку требуется огромная научно-исследовательская работа критериев отбора ресурсов сети, сайтов и материалов, а также нужно существенно обновить арсенал методических средств и приёмов обучения [1].

Использование в учебном процессе различных компьютерных технологий, например, презентаций Microsoft PowerPoint, позволяет повысить плотность и эффективность занятия, создать благоприятные условия для работы памяти, концентрации внимания, включённости студентов в учебный процесс, студенты проводят самостоятельную исследовательскую работу, занимаются поиском решений комплексной многоуровневой задачи.

В заключении хочется отметить, что именно методика преподавания дисциплины "Деловой иностранный язык" с применением дистанционных технологий помогает подготовить квалифицированных специалистов, владеющих деловым иностранным языком, который является одним из критериев профессиональной компетентности.

Библиографические ссылки:

1. Головина И. В., Титова О. А. Особенности организации дистанционного обучения иностранным языкам в неязыковом вузе // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 5. – С. 151–154.

УДК 519.25

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА УСПЕВАЕМОСТЬ СТУДЕНТОВ МЕТОДОМ РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗА**

Уваров Н. М.

Научный руководитель: Даль Н. Н.

(Филиал Ухтинского государственного технического университета, г.Воркута)

Данное исследование является итоговой работой при изучении раздела теории вероятностей и математической статистики. Цель работы: освоение методов проведения статистического исследования и построение математической модели на основе установления зависимости успеваемости студентов от природно-климатических условий. Основные задачи работы:

1. Изучение основных понятий регрессионного анализа;
2. Изучение этапов проведения регрессионного анализа.

Регрессионный анализ является одним из наиболее распространённых методов обработки экспериментальных данных при изучении различных зависимостей. В статистическом моделировании регрессионный анализ представляет собой исследования, применяемые с целью оценки взаимосвязи между переменными и определении аналитического выражения, в котором изменение одной величины (называемой зависимой или результативным признаком) у обусловлено влиянием одной или нескольких независимых величин (факторов)  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , а множество всех прочих факторов, также оказывающих влияние на зависимую величину, принимается за постоянные и средние значения. При изучении регрессии необходимо последовательно выполнить следующие этапы: задать аналитическую форму уравнения и определить параметры регрессии; проверить общее

качество уравнения регрессии; проверить статистическую значимость каждого коэффициента уравнения регрессии и определить их доверительные интервалы.

Уравнение линейной множественной регрессии имеет вид:  $\hat{y} = a_0 + a_1x_1 + \dots + a_nx_n$ , где  $\hat{y}$  – теоретические значения результативного признака;  $x_1, \dots, x_n$  – значения факторных признаков;  $a_0, a_1, \dots, a_n$  – параметры уравнения.

Параметры уравнения определяются с помощью метода наименьших квадратов. Идея этого метода заключается в нахождении таких параметров уравнения  $a_i$ , при которых сумма квадратов отклонений теоретических значений результативного признака ( $\hat{y}$ ) от фактических ( $y$ ) минимальна:  $S = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 \rightarrow \min$ .

Для анализа общего качества уравнения используют множественный коэффициент детерминации  $R^2$ , который определяет долю вариации результативного признака, обусловленную изменением факторных признаков, входящих в регрессионную модель.

Множественный коэффициент детерминации определяют по формуле:  $R^2 = \frac{\sigma_{\hat{y}}^2}{\sigma_y^2}$ , где  $\sigma_{\hat{y}}^2$  – факторная дисперсия результативного признака, отображающая влияние только основных факторов,  $\sigma_y^2$  – общая дисперсия результативного признака, отображающая влияние и основных и остаточных факторов. Значения  $R^2$  должны быть как можно ближе к единице.

Статистическая значимость коэффициента детерминации  $R^2$  определяется на основе F-критерия Фишера. В математической статистике доказано, что если  $F_p > F_{кр, \alpha}$ , то коэффициент детерминации считается значимым.

Значимость коэффициентов регрессии проверяется с помощью коэффициента t-критерия Стьюдента: если  $|t_p| > |t_{кр}|$ , то коэффициент уравнения регрессии считается статистически значимым, в противном случае коэффициент статистически не значим и должен быть исключен из уравнения регрессии.

В исследовании приняли участие студенты первого, второго и третьего курсов. Для исследования были взяты показатели температуры воздуха, скорости и направления ветра, атмосферного давления, продолжительности светового дня, количества присутствующих на занятиях студентов, оценка активности и результативности работы студентов на занятии в сентябре, ноябре и мае. Активность и результативность работы студентов оценивалась по сто бальной шкале преподавателем. В результате исследования были установлены две статистически значимые регрессионные модели.

В первой модели в качестве результативного признака ( $y$ ) был принят показатель посещаемости студентов (в процентном отношении от общего числа студентов в группе), в качестве независимого – температура воздуха ( $x$ ). На рис.1. представлены диаграммы рассеяния показателей. Зависимость посещаемости студентов от температуры воздуха выражается следующим уравнением:  $y = 0,36x - 20$ .

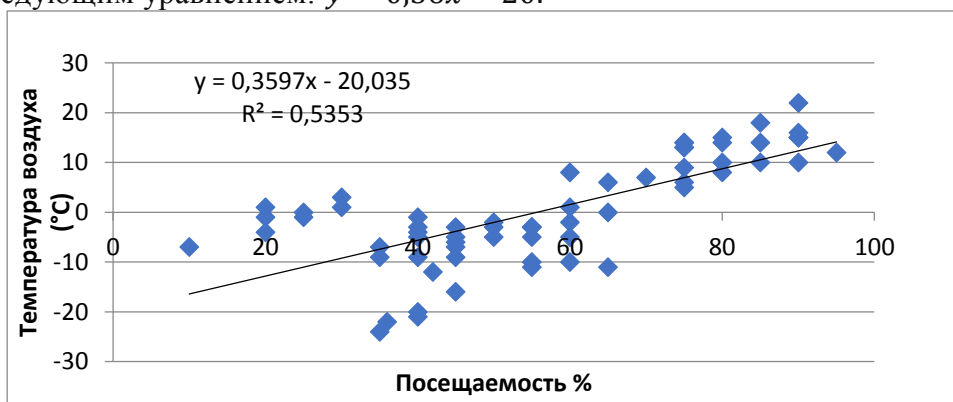


Рисунок 1 - Диаграмма рассеяния и зависимость посещаемости от температуры воздуха

На рисунке 2 представлены анализ регрессионной модели. Значение множественного коэффициента детерминации  $R^2=0,53$  показывает, что 53% общей вариации результативного признака – посещаемость студентов объясняется температурой воздуха. Уровень

значимости  $\alpha_p=4,42E-12 < 0,05$  подтверждает значимость  $R^2$ . Значимость коэффициентов регрессии подтверждается показателем Р-значения, которое меньше заданного уровня значимости  $\alpha=0,05$ . Таким образом, можно говорить об адекватности полученной модели. Потепление воздуха на  $1^\circ$  ведет к увеличению числа присутствующих на 0,36%.

Регрессионная статистика	
Множественный R	0,731660232
R-квадрат	0,535326695
Нормированный R-квадрат	0,527950928
Стандартная ошибка	14,90392575
Наблюдения	65

Дисперсионный анализ					
	df	SS	MS	F	Значимость F
Регрессия	1	16121,78345	16121,78345	72,57912483	4,42351E-12
Остаток	63	13994,00116	222,1270026		
Итого	64	30115,78462			

	Коэффициенты	стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	56,2200345	1,84992487	30,39044202	2,39053E-39	52,52325463	59,91681437	52,52325463	59,91681437
Температура воздуха	1,488375289	0,174705504	8,519338286	4,42351E-12	1,139254197	1,83749638	1,139254197	1,83749638

Рисунок 2 - Вывод итогов анализа первой регрессионной модели

Вторая регрессионная модель устанавливает обратную линейную зависимость активности студентов на занятиях (y) от продолжительности светового дня (x):  $y = -3,1x + 80,3$ . На рисунке 3 представлена диаграмма рассеяния и уравнение статистической зависимости. В соответствии с результатами анализа регрессии (рис.4) можно констатировать что данная модель ( $R^2=0,67$ ;  $\alpha_p=6,5E-17 < 0,05$ ) и коэффициенты регрессии являются статистически значимыми.

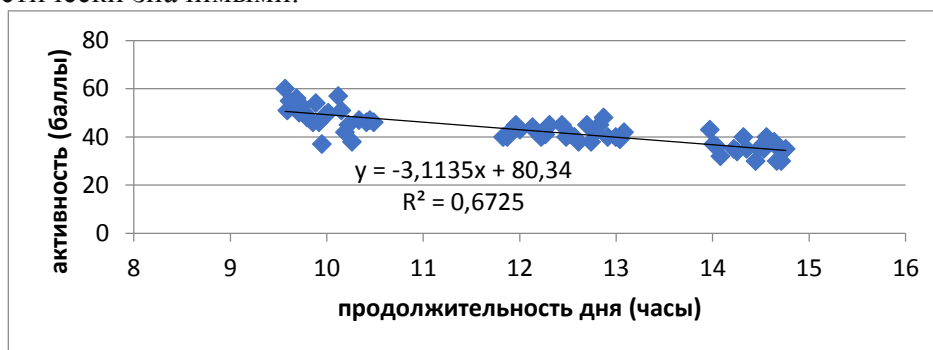


Рисунок 3 - Диаграмма рассеяния и зависимость успеваемости студентов от продолжительности светового дня

Регрессионная статистика	
Множественный R	0,820032202
R-квадрат	0,672452812
Нормированный R-квадрат	0,66725965
Стандартная ошибка	3,9452719
Наблюдения	65

Дисперсионный анализ					
	df	SS	MS	F	Значимость F
Регрессия	1	2013,178883	2013,178883	129,3386989	6,52597E-17
Остаток	63	980,6057328	15,56517036		
Итого	64	2993,784615			

	Коэффициенты	стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	80,34010143	3,335628493	24,08544645	1,73972E-33	73,67437978	87,00582309	73,67437978	87,00582309
Общая продолжительность	-3,113461625	0,27376585	-11,3727173	6,52597E-17	-3,660539023	-2,566384227	-3,660539023	-2,566384227

Рисунок 4 - Вывод итогов анализа второй регрессионной модели

Построенная модель является обратной, т.е. с увеличением светового дня активность студентов снижается. Объяснить это можно тем, что в районе Крайнего Севера увеличение светового дня приходится на весенний период, который тесно связан с авитаминозом и накопленной за зиму моральной и физической усталостью. Более высокая активность студентов приходится на начало учебного года – сентябрь. В этот период, несмотря на то,

что световой день идет на убыль, студенты первого курса осваивают новую самостоятельную жизнь и полны энтузиазма и позитивных планов, студенты старших курсов после летних каникул так же полны энергией.

Работа позволила изучить тонкости регрессионного анализа и оценивать адекватность статистической модели; интерпретировать полученные результаты на примере взаимосвязи показателей успеваемости студентов в зависимости от природно-климатических условий.

Библиографические ссылки:

1. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для бакалавров / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2014. — 479 с. : ил. — Серия : Бакалавр. Базовый курс.

2. Макарова Н.В., Трофимец В.Я. Статистика в Excel: Учеб.пособие.-М.: Финансы и статистика, 2002.- 368с.:ил.

УДК 337

## **ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ «ГОТОВНОСТЬ К ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОСНОВНЫМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ» У АСПИРАНТОВ**

Уваровская О. В.

(Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина)

В статье представлен опыт автора по формированию компетенции «готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам» у аспирантов на основе использования творческих заданий, по педагогической оценке, рефлексии, действий по итогам рефлексии с использованием современных педагогических технологий, реализующих интерактивные формы обучения

*Ключевые слова:* современные педагогические технологии, педагогическая оценка, рефлексия.

Современные требования, предъявляемые к результатам освоения основных образовательных программ (результатам образования) обуславливают совершенствование содержания, разработку новых *методик и технологий* образовательной деятельности (преподавания/обучения) и *форм контроля* за ее осуществлением (мониторинг качества обучения), в который, помимо прочего, *входят средства оценки приобретаемых студентом компетенций*.

Создаваемые многокомпонентные системы оценки качества подготовки обучающихся и выпускников, соответствующие новой парадигме стандартизации образовательных программ высшего образования должны решать целый ряд задач. В образовательные программы подготовки научных кадров высшей квалификации включена подготовка аспирантов к преподавательской деятельности.

В новой образовательной гуманистической парадигме образования направление и конечную цель задают компетенции. Компетентностный подход рассматривается как возможность установления связи между знанием и ситуацией, как способность найти процедуру, подходящую для решения проблемы. Структура компетенции состоит из 3-х компонентов: *Знать, Уметь, Владеть*.

Осуществляя подготовку аспирантов к преподавательской деятельности и формируя у них такую компетенцию как «Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования», автором разработан фонд оценочных средств, с учетом таксономии целей Блума, позволяющий формировать выше названную компетенцию и направленный на решение целого ряда задач, таких как:

- осуществление контроля (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения студентами необходимых знаний и умений по дисциплине «Педагогика высшей школы» в качестве результатов её освоения;

- проведение контроля и управление по выше названной компетенции;
- достижение такого уровня контроля и управления качеством образования, которые бы обеспечили успешное прохождение педагогической практики и мотивацию на будущую педагогическую деятельность.

При проектировании оценочных средств, автор исходил из необходимости предусматривать оценку способности к *творческой деятельности*, способствующей подготовке будущего преподавателя, готового вести поиск решения новых задач, связанных с недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов профессионального педагогического поведения. А для этого технологии оценки качества подготовки выпускника, направленные на выявление его творческих (креативных) компетенций, могут быть сформированы только с учетом *моделирования квазиреальной оценки деятельности студента*, требующей поиска новых проблем, при которых необходимо осуществление переноса знаний, комбинаций, преобразования способов деятельности и выполнения других творческих процедур. В своей статье, автор в большей степени остановится на квазиреальной оценке деятельности аспирантов. В качестве таких технологий, автором широко используются современные педагогические технологии.

Для решения разнообразных проблем и оценки их решения используются такие технологии, как:

- Мозговой штурм по теме ««Как проводить лабораторные работы интересными, значимыми для студентов и их будущей профессиональной деятельности?», который позволяет продуцировать новые идеи для решения научных и практических проблем через организацию коллективной мыслительной деятельности по поиску нетрадиционных путей решения проблемы.

- Метод «Шесть шляп мышления», который введен Эдвардом де Боно, проводится по теме «Лекция в современном вузе», которая дается студентам для самостоятельного изучения. Данная технология позволяет обсудить тему с 6-ти точек зрения (факты, плюсы, минусы, эмоции, нестандартные решения, выводы)

- Деловая игра «Имидж», цель которой: отработка первой встречи со студенческой группой, позволяющая отработать имитацию первой встречи со студентами на практике.

- Case – study - один из наиболее эффективных методов организации активной познавательной деятельности обучающихся. Сталкиваясь с конкретной проблемной ситуацией, обучаемый должен определить: есть ли в ней проблема, в чем она состоит, определить свое отношение к ситуации. Студентам предлагается ситуация «Спроектировать первые 7 фраз, которые Вы скажете родителю, приглашенному Вами для беседы о неуспеваемости студента»

- Коучинг, который позволяет одновременно решить несколько проблем всеми участниками гораздо быстрее, наиболее эффективным путем, получая удовольствие. Используется и целый ряд других

Использование данных современных педагогических технологий для формирования компетенции, позволяет:

- Развивать способности ставить вопросы, видеть разные аспекты решения проблемы, понимать подтексты, вопросы, которые задаются другими;

- Учит терпеливо относиться к разным мнениям, которые высказываются в группе по одному и тому же вопросу;

- Выражать установку не только на то, чтобы учитывать мнение других, но и находить точки соприкосновения между участниками диалога, открывать в них нечто общее, выходить в единстве в смысловое поле, возникшее в полилоге;



- Устанавливать межличностное согласие как согласие окончательное и как согласие относительно определенных путей, выработанных в дискуссии, но требующих детальной доработки и как согласие с тем, что проблема оказалась для участников слишком сложной;

- Развивать у студента подлинно открытое мышление, позволяющее свободно выражать свое мнение.

В своей деятельности в этом вопросе, автор широко использует задания для педагогической оценки, в основе которой лежат анализ синтез и обобщение, например, первое задание: Первое задание: Познакомьтесь с примерами заданий для самостоятельной работы по НИРС и ее оценки. Дополните таблицу уровнями сложности для оценки статьи.

Таблица 2

Уровни сложности заданий /Формы заданий	1 <i>Средний</i>	2 <i>Хороший</i>	3 <i>Высокий</i>
<b>Работа с источниками, учебными и научными изданиями</b>			
<b>Аннотация</b>	Аннотация на книгу	Аннотированный каталог по теме	Аннотированный каталог по проблеме
<b>Рецензия</b>	Рецензия на научно-популярное издание	Рецензия на научное издание	Рецензия на научное издание
<b>Конспект</b>	конспект-план, конспект-схема текстуальный конспект/кол-во источников определяется преподавателем/	конспект-план, конспект-схематекстуальный конспект /кол-во источников определяется преподавателем/	конспект-план, конспект-схема,текстуальный конспект/кол-во источников определяется преподавателем/
<b>Реферат</b>	Реферат-конспект Реферат-резюме Реферат-обзор	Реферат-обзор Реферат-доклад	Реферат-доклад
<b>Тезисы</b>	Вторичные тезисы		
<b>Систематизация источников</b>	Список литературы	Библиографический список	Библиографический список
<b>Статья</b>			

При проведении профессиональных проб студентами, им предлагается сделать анализ с использованием эстафеты «Шесть шляп».

Таблица 1 - Эстафета «Шесть шляп»

Вид шляпы	Задания
Белая шляпа	Мысленное возвращение к тому, что делали при подготовке и проведении профессиональной пробы (по двум аспектам: сама ( сам), другие студенты).
Черная шляпа	Выделить и зафиксировать на бумаге негативные стороны в ситуациях деятельности (по двум аспектам: сама ( сам), другие студенты).
Желтая шляпа	Выделить и зафиксировать на бумаге положительные стороны, «плюсы» в ситуациях, деятельности. Ответить на вопрос, за счет чего это было достигнуто (по двум аспектам: сама ( сам), другие студенты)
Красная шляпа	Зафиксировать на бумаге наиболее яркие мысли и чувства, желания, которые

	испытывали «я» и «Другие» в процессе проведения профессиональных проб.
Зеленая шляпа	Выделите противоречия (несоответствия): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Между тем, что планировали и тем, что получилось, попытайтесь ответить, почему.</li> <li>• Между тем, что делали взаимодействовали, чувствовали сама (сам), другие студенты) .</li> </ul> Предложить, что можно сделать, чтобы разрешить (устранить) имеющиеся противоречия (несоответствия).
Синяя шляпа	Обобщить накопленный опыт, сформулировать предложения на будущее.

Автор широко использует в практике своей работы самооценку на основе рефлексии профессиональной деятельности как на занятиях, так и при организации самостоятельной работы, что позволяет у студента формировать необходимость постоянного самоанализа своей деятельности, а, следовательно, развивать критическое мышление. С этой целью используются такие формы, как:

1. Напишите итоговое резюме о результатах освоения Вами данной темы (Что удалось? Что не удалось? Что целесообразно сделать в будущем? Общая оценка результатов освоения Вами данной темы).

2. Напишите сочинение - эссе «Что может удивить студентов при проведении коуч - мастерской в формате The World Cafe.

3. Заполни выходную карту:

- Самая важная идея данного занятия;
- Самая спорная мысль занятия;
- Идея, которую я хотел бы обсудить на следующем занятии;

4. .Оцени себя по методике «**Приращение – радуга**» по следующим приращениям:

- приращение в потребностях (появление нового интереса, появление нового самоопределения в профессиональной деятельности, появление новых целей);

- приращение в собственных нормах (усвоенная новая информация о профессиональных правилах, усвоенная новая информация о требованиях, усвоенная новая информация о принципах, усвоенная новая информация о критериях собственной деятельности);

- приращение в собственных способностях (через овладение новыми способами, через способы в профессиональной деятельности).

Приращение обозначается треугольниками и ставится на тот цвет радуги, который соответствует уровню приращения у слушателя по той или иной позиции. Выделены следующие уровни:

1. Оптимальный - изображается на красном цвете радуги;
2. высокий - на оранжевом цвете радуги;
3. хороший - на желтом цвете радуги;
4. средний - на зеленом цвете радуги;
5. низкий - на голубом цвете радуги;
6. критический - на синем цвете радуги;
7. нулевой - на фиолетовом цвете радуги.



После проведения **рефлексии** на последующих занятиях обязательно идет переход **к действию**. В качестве примеров, автором предлагаются следующие задания:

1. Выполни кейс:

Активные читатели всегда размышляют критически, формируя в процессе чтения собственные реакции и рассуждения. Такие читатели задаются вопросом: «Кажется ли аргумент автора логичным или абсурдным?».

Проанализируйте учебную программу по дисциплине и порассуждайте, насколько убедительны аргументы, которые вы можете предложить студентам для понимания целей программы. Добавьте простые и привлекательные аргументы, которые будут доказательны и смогут мотивировать студентов на продуктивное обучение.

2. Спроектируйте **Технологическую карту учебного занятия по программе бакалавриата (примерная)**

**Цель занятия (обучающая)**

**Задачи** (формулируются как результаты с опорой на соответствующие компетенции дисциплины):

- Образовательные
- Развивающие
- Воспитывающие

**Планируемые результаты:**

- ОК компетенции
- ОПК компетенции
- ПК компетенции

*Используемые технологии (часть - предметные, педагогические компьютерные)*

*Литература*

*Средства обучения*

*Ход учебного занятия*

Этапы учебного занятия	Этапы технологии	Цели и задачи этапов учебных заданий	Цели и задачи этапов учебных заданий	Деятельность обучающихся	Формируемые компетенции

3. Ознакомьтесь с проектом сценария воспитательного мероприятия и сформулируйте вопросы автору, используя рефлексивную методику «Шесть шляп». Для этого нужно обменяться заранее разработанными проектами сценариев воспитательных мероприятий. Каждый студент анализирует 3 проекта воспитательных мероприятий по рефлексивной методике «Шесть шляп»).

Используя рефлексивную методику «Шесть шляп»,

Таблица 3

Вид шляпы	Задание	Формулировка вопроса
Белая шляпа	Сформулируйте вопрос на уточнение действий в представленном проекте: «Что делать?»	
Черная шляпа	Оценить «риски» рабочей программы «Представьте, что...	
Желтая шляпа	Увидеть положительные моменты в проектировании рабочей программы «Мне понравилось, что...?»	
Красная шляпа	Выделить самые яркие мысли и чувства: «Больше всего меня взволновало...»	
Зеленая шляпа	Выделить противоречия в рабочей программе: «А что если...»	
Синяя шляпа	Сформулируйте предложения на будущее «А может быть...»	

Использование творческих заданий позволяет прежде всего включить внешнюю и внутреннюю мотивацию, что, безусловно, формирует интерес аспирантов к педагогической деятельности.

Библиографические ссылки:

1. Уваровская О. В. Педагогика профессионального образования [Электронный ресурс]: учебное пособие: текстовое электронное издание на компакт -диске /О. В. Уваровская; Федер.го. бюдж. Образоват. Учреждение высш. образования «Сыктывкарский гос. ун-т им. Питирима Сорокина» : Изд-во СГУ им. Питирима Сорокина, 2017

2. Уваровская О. В. Проектирование оценочных средств формирования и измерения компетенций выпускников вуза [Электронный ресурс]: учебное пособие: текстовое электронное издание на компакт -диске /О. В. Уваровская; Федер.го. бюдж. Образоват. Учреждение высш. образования «Сыктывкарский гос. ун-т им. Питирима Сорокина»: Изд-во СГУ им. Питирима Сорокина, 2014

## **ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ ЭЛЕМЕНТАМ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА МАТЕМАТИКИ**

Хабаева Е. В.

(Ухтинский государственный технический университет)

В современном мире трудно найти такую сферу деятельности человека, в которой не использовались бы методы моделирования. В частности, умение считать, умение выполнять арифметические действия так же являются примерами работы с математическими моделями. Современный образованный человек обязан обладать умением строить хотя бы простейшие математические.

Выпускникам высших учебных заведений инженерного профиля необходимо владеть математическими методами и уметь применять их в практической деятельности. В инженерной деятельности математическое моделирование позволяет получать новые знания об объекте путем исследования модели; проектировать объекты; диагностировать неисправности; решать задачи о взаимодействии объекта с другими объектами; прогнозировать результат.

Одной из задач, стоящих перед преподавателем математики в техническом вузе, является такое построение процесса обучения, которое будет способствовать максимальному использованию учащимися математических знаний при решении прикладных задач, при изучении циклов общетехнических и специальных дисциплин, а также в дальнейшей профессиональной деятельности. Для успешного выполнения этой задачи необходимо в качестве одной из главных целей изучения курса математики в вузе определить цель формирования у учащихся умения математического моделирования. Умение математического моделирования – это умение выполнять следующие действия:

1. Сформулировать или уяснить задачу, проблему.
2. Создать начальную модель, руководствуясь шагами:
  - 1) определить, что нужно найти
  - 2) определить, в каком виде необходимо записать ответ
  - 3) мысленно расчленить объект на составные части; определить систему характеристик; установить систему отношений между ними.

В большинстве задач при построении математической модели отношения формализуются в виде уравнения. Чтобы составить это уравнение, необходимо некоторую величину выразить двумя способами.

3. Осуществлять анализ модели и процесс абстрагирования (в циклическом режиме: переход от одной модели к другой путем обогащения модели новыми элементами и отношениями). Итог - составление уравнения, системы уравнений.

4. Интерпретировать результаты (в циклическом режиме) - получить результат (формулу, числовое значение или доказательство теоремы).

5. Интерпретировать конечный результат.
  - интерпретировать полученный результат
  - исследовать результаты, полученные от решения формальных математических задач, соответствующих исходной задаче
  - оценить результат: выводы об адекватности модели, оценка уровня завершенности исследования.

Но в процессе преподавания математики в техническом вузе часто можно наблюдать противоречие между потребностью в обучении основам моделирования и недостаточным уровнем ее удовлетворения. Основная проблема формирования умения строить и интерпретировать математическую модель в рамках изучения математического курса состоит в необходимости применять знания из предметной области. Но это затруднительно, так как

- углубляться в предметную область в рамках математического курса не позволяют возможности учебной программы и лимит времени,
- учащиеся не готовы к восприятию соответствующих знаний в крайне сжатые сроки,
- изучение предметной области отвлекает учащихся от математики, что негативно сказывается на усвоении математических знаний,
- не каждый преподаватель математики владеет материалом из предметной области в степени, достаточной для корректного изложения соответствующего учебного материала.

С точки зрения Л. Д. Кудрявцева обучение решению прикладных задач математическими методами является задачей курсов по специальности. А обучение построению и использованию математических моделей можно организовать при изучении собственно математических понятий. Математика всегда «моделирует модели», поэтому средствами математики можно моделировать и математические модели. Обучать основам

математического моделирования, возможно не выходя за рамки математики либо используя задачи, уже известные учащимся из физики, химии, биологии и т.д.

Одним из разделов математического анализа, в ходе изучения которого можно эффективно формировать умения и навыки математического моделирования является раздел Дифференциальные уравнения. Дифференциальное уравнение моделирует процесс, описывает его эволюцию, характер происходящих с материальной системой изменений, возможные варианты этих изменений в зависимости от первоначального состояния системы.

Пример 1. (построение модели, не выходя за рамки математики)

Найти уравнение кривой  $y = f(x)$ , проходящей через точку  $(1;4)$ , у которой отрезок, отсекаемый касательной на оси ординат, равен полусумме координат точки касания.

*Решение.*

1. Постановка или уяснение задачи.

Наша задача найти уравнение кривой, которая обладает свойствами:

1) проходит через точку  $(1;4)$ ;

2) касательная, проведенная к этой кривой в любой точке этой кривой, отсекает на оси ординат отрезок, равный полусумме координат точки касания.

2. Создание начальной модели. Анализируем условие задачи.

1) Что надо найти? Уравнение кривой линии.

2) В каком виде запишем ответ? В виде алгебраического выражения от переменной  $x$ .

3) Какие величины рассматриваются в задаче?

Пусть  $y = f(x)$  - искомое уравнение кривой;  $(x_0; y_0)$  - координаты точки касания;  $(x; y)$  - координаты произвольной точки касательной к искомой кривой;  $b$  - отрезок, отсекаемый на оси ординат касательной к искомой кривой.

Уравнение касательной определяется точкой касания  $y = y_0 + f'(x_0)(x - x_0)$ .

В то же время любая прямая определяется параметрами  $k$  - угловым коэффициентом прямой и  $b$  - отрезком, отсекаемым прямой линией на оси ординат:  $y = kx + b$ .

Из условия  $b = \frac{x_0 + y_0}{2}$ .

Обобщая все вышеуказанное, получаем модель  $M_1$ :

$$\begin{cases} y = y_0 + f'(x_0)(x - x_0) \\ y = kx + b \\ b = \frac{x_0 + y_0}{2} \end{cases}.$$

3. Анализ модели и процесс абстрагирования.

1) Преобразуем уравнение касательной:  $y = f'(x_0)x - f'(x_0)x_0 + y_0$ .

Сопоставив два равенства  $y = f'(x_0)x - f'(x_0)x_0 + y_0$  и  $y = kx + b$ , получаем  $b = -f'(x_0)x_0 + y_0$ .

Приходим к модели  $M_2$ :

$$\begin{cases} b = -f'(x_0)x_0 + y_0 \\ b = \frac{x_0 + y_0}{2} \end{cases}$$

2) В модели  $M_2$  величина  $b$  выражена двумя способами.

Переходим к уравнению. Получаем модель  $M_3$ :  $-f'(x_0)x_0 + y_0 = \frac{x_0 + y_0}{2}$ .

3) Переобозначим переменные:

Координаты точки касания -  $(x; y)$ , значение производной функции в точке касания  $y'$ .

Тогда уравнение примет вид  $-y'x + y = \frac{x + y}{2}$  - модель  $M_4$ .

4. Интерпретация результатов.

1) Решением полученного дифференциального уравнения является функция  $y = -x + C\sqrt{x}$ .

2) Равенство  $y = -x + C\sqrt{x}$  задает бесконечное множество кривых.

Чтобы найти искомую кривую, необходимо определить конкретное значение константы  $C$ . Для этого используем условие задачи – искомая кривая проходит через точку  $(1;4)$ . То есть задача сводится к поиску частного решения дифференциального уравнения, которое удовлетворяет заданному начальному условию: при  $x = 1$   $y = 4$ .

Подставив начальные условия, получаем  $C = 5$ . Уравнение искомой кривой имеет вид  $y = -x + 5\sqrt{x}$ .

5. Интерпретация конечного результата.

1) Уравнение кривой, проходящей через точку  $(1;4)$ , у которой отрезок, отсекаемый касательной на оси ординат, равен полусумме координат точки касания, имеет вид  $y = -x + 5\sqrt{x}$

2) Построим кривую, заданную уравнением  $y = -x + 5\sqrt{x}$ .

3) Выбрав произвольную точку на построенной кривой и проведя касательную к кривой в выбранной точке, убедимся, что отрезок, отсекаемый касательной на оси ординат, равен полусумме координат точки касания (Рисунок 1).

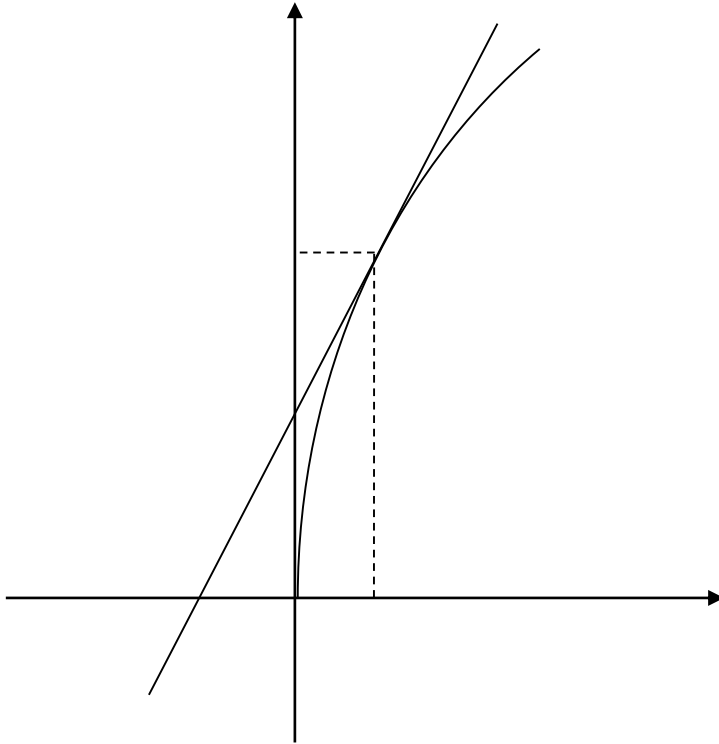


Рисунок 1.

Решение чисто математических задач позволяет формировать у студентов первоначальные навыки по построению математических моделей, способствует повышению познавательной активности студентов, уменьшению формализма знаний.

Библиографические ссылки:

1. Виленкин Н. Я. Современные основы школьного курса математики: пособие для студентов пед. ин-тов. - М.: Просвещение, 1980. 240 с.

2. Мельников Ю. Б. Математическое моделирование: структура, алгебра моделей, обучение построению математических моделей: Монография. – Екатеринбург: Уральское издательство, 2004. 384 с.

## УЧЕБНАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ

Хозяинова М. С.

(Ухтинский государственный технический университет)

Первый курс обучения в вузе занимает особое место в профессиональной подготовке бакалавра-инженера. На начальном этапе необходимо «заложить фундамент» профессионального становления студента. По этой причине по учебным планам технических направлений бакалавриата студентам на первом курсе предлагается изучение важнейших дисциплин (физики, математики, химии, информатики, истории, философии и др.), на которые опираются дисциплины профессионального цикла, изучаемые на последующих этапах обучения в вузе.

Изучим подробнее цель преподавания математики бакалаврам-инженерам и выделим некоторые особенности учебной математической деятельности студентов технических вузов на начальном этапе обучения.

Изучение математики студентами технических направлений вузов начинается и проходит чаще всего на первом курсе обучения в вузе, с первых занятий. Как известно, инженерные науки пользуются математикой для моделирования ситуаций в производстве, для проведения расчетов, прогнозирования технологических результатов, поэтому математика для инженеров является инструментом для описания технических процессов. Поэтому качественное усвоение математических методов, законов и понятий является неотъемлемой частью подготовки квалифицированных бакалавров-инженеров.

Необходимо заметить, что изучение математики развивает не только математические способности и знания, но и способствует развитию мышления в целом, что является основой для всей деятельности человека и его профессионального становления в том числе. В педагогических исследованиях [1 и др.] выделены важнейшие операции и свойства мышления, способствующие развитию образованного человека и формируемые при изучении математических дисциплин. Основанием к этому является то, что:

1) математические знания представлены как система взаимосвязанных между собой элементов, поэтому процесс усвоения знаний по математике формирует системность и структурность мышления;

2) при решении математических задач применяются такие психологические методы, как анализ, синтез и сравнение, обобщение и классификация информации, которые являются универсальными методами познания, необходимыми при отыскании решения любой задачи;

3) изучение математических объектов развивает пространственное представление и воображение, необходимое бакалавру-инженеру;

4) доказательство свойств и теорем раскрывает процесс построения правильной аргументации; учит описывать существенные признаки и определять понятия; помогает видеть изученное понятие в связи с другими понятиями; учит индуктивно строить предложения; устанавливать истинность и ложность высказываний и др.

5) решение математических задач предполагает у учащихся развития умений по распознаванию элементов задачи; по выделению структуры задачи; по использованию схем, таблиц, символов, чертежей, графиков, пространственное расположение; расчленять задачу на подзадачи и переводить данную ситуацию на язык математических соотношений и зависимостей и, наоборот; давать оценку результатам решения задачи и другие важные умения, необходимые человеку в бытовой жизни и для выполнения профессиональной деятельности.



Перечисленные особенности структуры математической теории и особенности математического обучения дают основание для создания условий в преподавании математики, при которых формируемые у студентов математические компетенции обладают фундаментальностью и свойством переносимости на будущую профессиональную деятельность.

Вместе с тем задачей математической подготовки в вузах является подготовка студентов не к заучиванию математических фактов, а к собственно *творческой математической* деятельности [2], направленной на умение ориентироваться в математическом материале и применять его в профессиональной деятельности.

К математической деятельности, выполняемой студентами технических вузов, по нашему мнению, наиболее уместна трактовка Р. А. Атаханова, в которой ключевую позицию учебной математической деятельности занимает процесс мыслительного изменения и преобразования предметно-содержательной (математической) реальности, результатом которого является новое (для субъекта) математическое знание или решение математической задачи [3, с. 15].

Можно заметить, что для студентов математическая реальность в учебном процессе представляется посредством учебных математических материалов: конспектов лекций, текстов учебников и учебных пособий, предлагаемых для решения математических заданий (типовых расчетов, аудиторных и домашних контрольных), математических программных продуктов и т. д. При изучении математических разделов деятельность студентов ориентирована на работу с различными математическими материалами, в процессе которой студенты знакомятся с обобщенными математическими конструкциями и объектами. В связи с вышесказанным, можно заметить, что учебная математическая деятельность студентов технических вузов основана на приемах работы с учебными математическими материалами (с их мыслительного изменения и преобразованием), которые обеспечивают получение студентом нового математического знания.

Выделим некоторые виды учебной математической деятельности студентов и обобщенные задачи, которые выполняют студенты в процессе изучения математики:

- деятельность по решению задач:
  - знание структуры и системы соотношений между изучаемыми математическими понятиями, свойствами, методами;
  - умение перестраивать и находить новые приемы решения математических задач;
  - составление математических моделей простейших процессов и явлений;
  - решение задач в нестандартных ситуациях.
- деятельность по преобразованию математической информации:
  - самостоятельное использование основной и дополнительной математической литературы;
  - умения пользоваться символьным языком математики;
  - преобразование словесного и графического материала в математические выражения и обратно, используя связи между математическими материалами;
  - проведение расчетов в рамках построенной модели исследования и оценивание точности расчетов;
  - использование компьютерных математических программ для решения математических задач.
- деятельность по логическому обоснованию математических выражений
  - построение схематических чертежей к задачам, графиков функций, заданных различными способами;
  - умение логически обосновывать утверждения и выводы;
  - умения интерпретировать и переформулировать данную математическую модель для последующего исследования.

Связь курса математики с профессиональной подготовкой будущих инженеров – одно из условий, обеспечивающих целостность и глубину знаний обучающихся, их самостоятельность в решении нетривиальных инженерных задач. Исследователи в области обучения студентов технических вузов и специалисты в инженерной области отмечают, что техническая документация, с которой будут работать выпускники технических вузов, по своей структуре близка к математическому материалу. Так в исследованиях отмечается, что их объединяют сжатость, формализованность, наличие математической обработки данных и другие параметры.

Перечисленные математические умения можно сопоставить с будущей профессиональной деятельностью инженеров. На основе анализа научно-методической литературы [4 и др.] были выделены основные виды и обобщенные задачи профессиональной деятельности инженера, к выполнению которых необходимо готовить будущих выпускников технических направлений вузов. Заметим, что четкое соответствие между математической деятельностью и будущей профессиональной деятельностью инженера провести практически невозможно. Но можно выделить некоторые составляющие в каждом виде деятельности, которые можно развивать при изучении математики. Перечислим некоторые виды и обобщенные задачи профессиональной деятельности инженера:

- расчетно-проектная деятельность:
  - сбор и анализ информационных исходных данных для проектирования;
  - расчет и проектирование деталей и узлов в соответствии с техническим заданием;
  - разработка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
  - проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов и др.
- экспериментально-исследовательская деятельность:
  - изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
  - математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;
  - проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;
  - проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.
- организационно-управленческая деятельность:
  - составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование и т. п.), а также установленной отчетности по утвержденным формам;
  - организация работы малых коллективов исполнителей;
  - выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
  - подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических решений и др.

Таким образом, учитывая специфику математической деятельности студентов при изучении математики, организацию процесса обучения необходимо направить в русло формирования у студентов приемов по работе с учебным математическим материалом, которые отвечают приемам, применяемым в будущей профессиональной деятельности инженера, т. е. формируют профессионально-математические компетенции студентов технических вузов.

Библиографические ссылки:

1. Смирнов, С. Д. Педагогика и психология высшего образования : от деятельности к личности : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / С. Д. Смирнов. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 400 с.

2. Селькина, Л. В. Структура операционной сферы субъекта учебной математической деятельности / Л. В. Селькина // Вестник Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. – Серия № 1. Психологические и педагогические науки. – 2013. – №2. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/struktura-operatsionnoy-sfery-subekta-uchebnoy-matematicheskoy-deyatelnosti> (дата обращения: 20.11.2017).

3. Атаханов, Р. А. Математическое мышление и методики определения уровня его развития / Р. А. Атаханов; под науч. ред. В. В. Давыдова. – Рига, 2000. – 208 с.

4. Кудрявцев, Л. Д. Современная математика и ее преподавание / Л. Д. Кудрявцев. – М. : Наука. Главная редакция физико-математической литературы. – 1980. – 143 с.

УДК 37.091.212.3

## **РАБОТА ЛОГОПЕДА С ОДАРЁННЫМИ УЧАЩИМИСЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

Шабалина С. А.

Научный руководитель: Сажина С. Д.

(Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина)

Выявление и сопровождение одарённых учащихся является актуальной проблемой современного российского образования. Одарённые дети являются интеллектуальным богатством страны. Решающая роль в развитии детской одарённости принадлежит сфере образования.

Каждый ребёнок уникален и неповторим, имеет индивидуальную траекторию развития: одни дети опережают сверстников по целому ряду показателей, другие – развиваются с задержками. С каждым годом в образовательной организации (далее – ОО) возрастает число детей, имеющих различные речевые нарушения, что обусловлено рядом объективных причин медицинского и социального характера. При этом младшие школьники могут иметь высокие умственные способности, быть одарены в спорте, творчестве. Слабо сформированные коммуникативные компетенции учащихся негативно влияют на проявления детской одарённости. Полноценная речь ребёнка - это одно из средств повышения уровня коммуникабельности, способствующее личностному развитию и успешной социальной адаптации. Сформированная речь отражается и в требованиях Федеральных государственных образовательных стандартах (далее – ФГОС) к метапредметным результатам: «умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью» [4].

Логопедический пункт при МБОУ «Гимназия № 2» г. Инты, Республики Коми посещают школьники с различными речевыми нарушениями: от нарушения произношения отдельных звуков (НПОЗ) до общего недоразвития речи (ОНР III уровень), «при котором страдает формирование всех компонентов речевой системы (фонетики, фонематика, лексики, грамматики, связного высказывания) при нормальном слухе и интеллекте» [2]. У многих учащихся отмечается слабое развитие мелкой моторики пальцев рук, которая характеризуется двигательной неловкостью, недостаточным темпом и переключаемостью с одного движения на другое.

Работа логопеда с одарёнными учащимися в ОО начинается с детального обследования речевых и языковых средств (фонетико-фонематическая, лексико-грамматическая сторона речи, навык связного высказывания), целью которого является выявление уровня речевого развития, одарённого учащегося и определение его дальнейшей образовательной траектории.

Исследование уровня сформированности коммуникативных навыков проводится в несколько этапов:

- 1) опосредованно, в ходе наблюдения за учебной деятельностью детей на уроке;
- 2) непосредственно во время беседы с логопедом;
- 3) в процессе наблюдения за самостоятельной игровой деятельностью детей в ОО (на переменах, во внеурочной деятельности);
- 4) изучение медицинской документации ребёнка (с письменного согласия родителей/законных представителей учащихся).

Встречаются учащиеся без видимых речевых нарушений, но при детальном обследовании у них выявляется недостаточно сформированные коммуникативные качества речи, к которым относится: «правильность, точность, логичность, чистота, выразительность, богатство и уместность речи» [1].

Комплексное исследование компонентов речевой деятельности (зона актуального развития), возможности использования ребёнком языковых средств в ходе общения с окружающими (зона ближайшего развития) позволяет разработать наиболее эффективную программу сопровождения каждого одарённого школьника.

После проведения диагностических мероприятий логопедом разрабатывается программа коррекционно-развивающих занятий с учетом выявленных нарушений. В процессе коррекционной деятельности осуществляется работа не только по развитию речезыковой системы, но и над невербальными средствами коммуникации; осуществляется стимулирование познавательной деятельности.

Следующий этап работы логопеда с одарёнными учащимися – проведение диагностики по итогам проведённых занятий, целью которой является оценка эффективности/неэффективности проведённой коррекционно-развивающей работы, выработка плана дальнейшей работы с одарённым учащимся. Проводится в конце каждой четверти, учебного года.

Негативными факторами, затрудняющими успешность формирования коммуникативных компетенций у младших школьников, имеющих высокие способности, являются:

- проблемы с общением одарённых учащихся. Для многих из них ни один взрослый не является авторитетом, и со сверстниками они общаться не умеют и не стремятся из-за того, что с ними не интересно и неспособности идти на компромисс;

- быстро теряющийся интерес к логопедическим занятиям из-за однообразного речевого материала при отработке разных групп звуков при коррекции звукопроизношения и длительной работы при устранении ошибок дисграфического характера, вследствие чего специалисту приходится постоянно совершенствоваться самому, подбирать разнообразный материал к занятиям, использовать в работе современные образовательные технологии.

В современной образовательной организации идёт поиск эффективных путей коррекционно-направленного обучения и воспитания одарённых школьников с разными речевыми нарушениями, организуется система мероприятий, способствующих формированию у ребёнка положительного эмоционального отношения к поисково-познавательной деятельности, формированию активности, инициативы, мотивации к творческому росту и самореализации, что, в свою очередь, стимулирует интеллектуально-творческий потенциал учащихся.

Эффективные педагогические технологии в работе логопеда ОО по формированию коммуникативной компетентности одарённых учащихся:

1. Использование элементов технологии проблемно-диалогического обучения, обеспечивающего творческое усвоение знаний учащимися посредством специально организованного диалога, в ходе которого учащиеся не только самостоятельно открывают новые знания, учатся мыслить, но и совершенствуют свои коммуникативные навыки: создают монологические и диалогические высказывания, учатся взаимодействовать с педагогом, другими учащимися.

2. Развитие у младших школьников навыков смыслового чтения (его технической и смысловой сторон), работы с текстом, стимулирующих интерес учащихся к чтению, способствующих повышению техники чтения и пониманию прочитанного.

3. Организация исследовательской деятельности учащихся, которая успешно формируется при работе с текстом. При этом у детей формируются не только коммуникативные, но и другие УУД: «познавательные (поиск и выбор необходимой информации, сравнение и классификация и т. п.), регулятивные (умение планировать и реализовывать свою учебную деятельность, самостоятельно определять цели и достигать нужного результата, оценивать результаты своей деятельности), личностные (повышение уровня воспитанности, культуры поведения и общения)» [3].

4. Развитие и коррекция речи, формирование общеучебных знаний, умений и навыков (информационно-поисковых, деятельностно-коммуникативных, познавательных), творческих качеств личности через включение учащихся во внеурочную деятельность. Часто детская одаренность проявляется при создании специальных условий: организация конкурсов, выставок, интеллектуальных игр, творческих шоу.

Таким образом, деятельность учителя-логопеда, осуществляющего в образовательной организации коррекционно-развивающее обучение по формированию у учащихся (в том числе одарённых) с нарушениями речи коммуникативной компетентности является эффективной и соответствует требованиям ФГОС НОО. Правильно организованная логопедическая работа в школе помимо своего основного направления – коррекции нарушений устной и письменной речи может способствовать развитию художественной, творческой и литературной одарённости учащихся.

#### Библиографические ссылки:

1. Головин Б. Н. Основы культуры речи / Б. Н. Головин. – М.: Высшая школа, 1988. – 322 с.
2. Ишимова О. А. Логопедическая работа в школе / О. А. Ишимова. – М., 2005. – 160 с.
3. Как проектировать УУД в начальной школе. От действия к мысли: пособие для учителя / под ред. А. Г. Асмолова. – М.: Просвещение, 2008. – 151 с.
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 06.10.2009 № 373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (с изменениями и дополнениями) – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://base.garant.ru/197127/#friends> (дата обращения 10.04.2018)