

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ – НЕФТЕГАЗОВОМУ РЕГИОНУ

*Материалы
Международной научно-практической конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых*

Том I

*Геология, поиск и разведка нефтяных, газовых и других месторождений
полезных ископаемых, гидрогеология, инженерная геология*

*Рациональное недропользование. Кадастр природных ресурсов
и кадастровое сопровождение строительства
и эксплуатации объектов ТЭК. Инженерная геокриология*

Проблемы экологии и техносферная безопасность

*Становление и развитие нефтегазовой отрасли.
Социально-гуманитарные исследования*

Экономика и управление предприятиями, отраслями, комплексами

*Использование профессионально-ориентированного
иностранного языка в научной сфере*

Тюмень
ТИУ
2018

УДК 622.32
ББК 72
Н 76

Ответственный редактор:
кандидат технических наук, доцент П. В. Евтин

Редакционная коллегия:
Д. В. Пяльченков (зам. ответственного редактора), И. П. Попов,
А. В. Кряхтунов, Н. А. Литвинова, В. П. Карпов, Н. И. Иоголевич,
В. В. Пленкина, М. А. Кечерукова

Н 76 Новые технологии – нефтегазовому региону: материалы
Международной научно-практической конференции / отв. ред. П. В. Ев-
тин. – Тюмень: ТИУ, 2018.

Том I. – 320 с.

ISBN 978-5-9961-1714-7 (*т. 1*)

ISBN 978-5-9961-1713-0 (*общ.*)

В издании опубликованы статьи и доклады, представленные на Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, в которых изложены результаты исследовательских и опытно-конструкторских работ по широкому кругу вопросов.

В состав первого тома вошли материалы работы секций: «Геология, поиск и разведка нефтяных, газовых и других месторождений полезных ископаемых, гидрогеология, инженерная геология», «Рациональное недропользование. Кадастр природных ресурсов и кадастровое сопровождение строительства и эксплуатации объектов ТЭК. Инженерная геокриология», «Проблемы экологии и техносферная безопасность», «Становление и развитие нефтегазовой отрасли. Социально - гуманитарные исследования», «Экономика и управление предприятиями, отраслями, комплексами», «Использование профессионально-ориентированного иностранного языка в научной сфере».

Издание предназначено для научных, социально-гуманитарных и инженерно-технических работников, а также аспирантов и студентов технических и гуманитарных вузов.

УДК 622.32
ББК 72

ISBN 978-5-9961-1714-7 (*т. 1*)
ISBN 978-5-9961-1713-0 (*общ.*)

© Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тюменский индустриальный
университет», 2018

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ «Геология, поиск и разведка нефтяных, газовых и других месторождений полезных ископаемых, гидрогеология, инженерная геология»	12
Выбор методов увеличения нефтеотдачи на основе выявления анизотропии.....	12
<i>Беспалов М.Ю.</i> Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
Некоторые результаты лабораторных исследований мерзлых грунтов Харампурского месторождения.....	13
<i>Воронова И.В.</i> Институт криосферы Земли ТюмНЦ СО РАН, г. Тюмень	
Анализ методов спектральной декомпозиции при интерпретации данных сейсморазведки	16
<i>Дундукова С.А.</i> Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
Обводненность нефти ЮКМ. Причины и методы борьбы.....	18
<i>Косов Д.А.</i> Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
Оптимизация инженерной защиты трубопроводов от морозного пучения грунтов	21
<i>Марков Е.В., Сысоев Ю.С.</i> Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
Применение подводных добычных комплексов в арктической зоне.....	23
<i>Мошков А.М., Вешкурцев А.А., Абдразакова Д.И.</i> Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
Способ дифференциации коллекторов и построение фациальной модели объекта ВК1	25
<i>Секисов М.В.</i> ОАО «Сургутнефтегаз» ТО «СургутНИПИнефть», г. Тюмень	
Эффективность определения граничных значений фильтрационно-емкостных свойств терригенных пород при комплексировании методов ГИС	28
<i>Сивкова А.В.</i> Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень.	
Анализ геологического строения клиноформного резервуара БВ₁₁₋₁₄ по совокупности скважинных и сейсмических данных в пределах Толькинского мегапрогиба	30
<i>Солопахин С.К.</i> Автономное учреждение Ханты-Мансийского автономного округа Югры Научно-аналитический центр Рационального недропользования им В. И. Шпильмана, г. Тюмень	
Анализ качества трехмерных геологических моделей по результатам бурения на примере горизонта ЮС₂.....	33
<i>Солопахина У.Ю.</i> Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
СЕКЦИЯ «Рациональное недропользование. Кадастр природных ресурсов и кадастровое сопровождение строительства и эксплуатации объектов ТЭК. Инженерная геокриология».....	36

Обеспечение геопространственными данными нефтегазовой отрасли на примере ХМАО - Югра	36
<i>Бударова В.А.¹, Медведева Ю.Д.¹, Бударов В.П.²</i>	
¹ Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень ² ООО «ЗапСибГеоКом», г. Тюмень	
Особенности отвода лесных участков для обустройства газового промысла на территории ЯНАО.....	39
<i>Кустышева И.Н., Галкина А.В., Цыганкова Д.К.</i>	
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
Проблемы использования особо охраняемых природных территорий (на примере государственного природного заповедника «Малая Сосьва» в ХМАО –Югра) ..	42
<i>Гуденко Т.В. Богданова О.В.</i>	
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
Сравнительный анализ беспилотных летательных аппаратов	44
<i>Новиков Ю.А., Щукина В.Н., Матюшенко А.В.</i>	
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
О влиянии парникового эффекта на состояние грунтов в основании дорог, построенных на вечной мерзлоте.....	47
<i>Спасенникова К.А., Аникин Г.В.</i>	
Институт криосферы Земли СО РАН, г. Тюмень	
Особенности формирования земельных участков под нефтяные месторождения, расположенные на землях лесного фонда	50
<i>Тетёркина Ю.А., Черных Е.Г.</i>	
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
Государственная регистрация прав на линейные объекты газовой отрасли	53
<i>Тибуа А.Р., Кряхтунов А.В.</i>	
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
Анализ сельскохозяйственных, производственных и коммунально-складских территории Тазовского муниципального района.....	56
<i>Третьяк М.А, Богданова О.В.</i>	
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
Особенности размещения зон специального назначения на примере городского округа г. Нижневартовска, ХМАО-Югра	58
<i>Усольцева Е.Н., Черных Е.Г.</i>	
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
Разработка предложений по размещению полигона твердых коммунальных отходов на примере районов крайнего Севера.....	61
<i>Фазлыев Р.Ф, Богданова О.В.</i>	
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
Анализ коммерческих предложений по созданию лаборатории ДЗЗ и ГИС.....	64
<i>Щукина В.Н., Лосева Д.С., Фомичева И.В.</i>	
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
Контроль рекультивационных мероприятий по материалам дистанционного зондирования Земли	67
<i>Щукина В.Н., Калинина А.В., Казакова В.О.</i>	
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
СЕКЦИЯ «Проблемы экологии и техносферная безопасность».....	71
Оценка производственных рисков в области охраны труда и промышленной безопасности оператора по добыче нефти и газа	71

<i>Атакишиев А.С.</i> Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
Обращение с отходами бурения на нефтегазовых месторождениях	73
<i>Атконов Д.В.</i> Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
Комплекс мероприятий по обеспечению мер безопасности при процессе травления	75
<i>Балакина А.А., Литвинова Н.А.</i> Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
Искусственные материалы на основе бурового шлама в дорожном строительстве	78
<i>Бойко М.С.</i> Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
Анализ условий труда оператора стеклоформирующих машин 2 разряда на стеклотарном заводе ООО «Стеклотех»	81
<i>Буторина Е.А.</i> Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
Исследование качества воздушной среды рабочей зоны оператора автозаправочной станции	84
<i>Григорьева В.Н., Литвинова Н.А.</i> Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
Оценка токсического воздействия бурового шлама на объекты природной среды	87
<i>Друзь Д.П., Тарасова С.С.</i> Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
Автоматизация факельной системы	90
<i>Изотова В.М.</i> Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
Обеспечение безопасности при бурении скважин	92
<i>Каракулов К.А., Сивков Ю.В.</i> Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
Анализ кислотных дождей города Тюмени	94
<i>Кондратьева Е.В.</i> Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
Анализ воздействия на окружающую среду газопоршневых электростанций в период эксплуатации	96
<i>Короткова Ю.С.¹, Солдатов П.В.²</i> ¹ Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень; ² ООО «Газпром добыча Ямбург», г. Новый Уренгой	
Обеспечение безопасности труда на дорожно-строительном участке в цехе «битумное хозяйство»	100
<i>Лобанова Е.О., Литвинова Н.А.</i> Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
Оценка накопления радона в атмосферном воздухе жилых помещений многоэтажных домов ЖК «Комарово» г. Тюмени	103
<i>Матшина В.А.</i> Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень.	
Мероприятия по локализации и ликвидации аварий на установке подготовке нефти	105
<i>Набиев А.А., Сивков Ю.В., Караульных Е.А.</i>	

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень Оценка шумового загрязнения аэропорта Белоярский.....	107
<i>Некрасов П.С.</i>	
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень Оптимальный выбор оборудования очистки нефтезагрязненных грунтов	109
<i>Рафикова А.Р.</i>	
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень Технология утилизации снежных масс в городе Тюмени	112
<i>Руденко А.С.</i>	
Тюменский индустриальный университет, Тюмень Анализ систем утилизации углекислого газа	115
<i>Сеник А.Ю.</i>	
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень Содержание нефтепродуктов в поверхностных водах и донных отложениях реки Туры и озер Песьяное и Круглое.....	117
<i>Тимонин Г.В., Данилевская А.А.</i>	
Тюменский индустриальный университет г. Тюмень Воздействие электромагнитного излучения на человека	120
<i>Федорова В.В.</i>	
Тюменский индустриальный университет, г. Нижневартовск Определение тяжелых металлов в объектах окружающей среды.....	123
<i>Шенфенд К.Л.</i>	
ТВВИКУ г. Тюмень Обеспечение безопасности труда в операторской автозаправочной станции	125
<i>Японцев И.А., Литвинова Н.А.</i>	
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень Effects of aeroions on human health	128
<i>Romanova O.A., Miroljubova N.A.</i>	
Industrial University of Tyumen, Tyumen	
СЕКЦИЯ «Становление и развитие нефтегазовой отрасли. Социально - гуманитарные исследования»	131
Арктический вектор Российско-Вьетнамского сотрудничества	131
<i>Зенченко В.С, Хюинь Фам Конг Тхань</i>	
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень Проблема российских территориальных владений в Арктике в 1990-2000-е гг..	133
<i>Колева Г.Ю., Колев Ж.М.</i>	
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень Метод кейсов в формировании коммуникативной компетенции студентов.....	136
<i>Корда А.А.</i>	
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень Преподавание школьного курса физики как базовая ступень подготовки инженерных кадров.	139
<i>Малыгин Г.А.</i>	
Тюменский государственный университет, г. Тюмень История развития газовой промышленности России.....	141
<i>Насаналиева Р.Ш., Хасанишина А.А., Лукьянов Д.Р.</i>	
Ноябрьский институт нефти и газа (филиал) ТИУ в г. Ноябрьске Инновации в нефтегазовой отрасли России в условиях санкций	143
<i>Панов С.С</i>	

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень Защита трубопроводов от коррозии с использованием катодного метода	145
<i>Сладких М.В.</i>	
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень Коррозия в котловой воде	147
<i>Сладких М.В.</i>	
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень Факторы коррозии промысловых трубопроводов.	149
<i>Сладких М.В.</i>	
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень Арктическая стратегия компании Мессояханефтегаз»	150
<i>Степанчук К.О., Колева Г.Ю.</i>	
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень Образование и его значение в социально-экономическом развитии Тюменской области	153
<i>Темпель О.А., Кухарева Я.М.</i>	
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень Эстетика отвратительного в культуре постмодерна	156
<i>Трушников Т.В.</i>	
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень Зарождение тренда: будущее СПГ	159
<i>Шеремета В.А., Маркарян Р.В.</i>	
Омский государственный технический университет, г. Омск Воронки газового выброса: причины возникновения, последствия	161
<i>Широких А.В., Зубченко Д.А.</i>	
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень Новый этап развития Западно-Сибирского нефтегазодобывающего района: освоение углеводородных ресурсов Ямала и Гыдана	164
<i>Щипанов П.А., Шубина А.В.</i>	
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень СЕКЦИЯ «Экономика и управление предприятиями, отраслями, комплексами»	168
Использование теории поколений в управлении трудовыми ресурсами на предприятии	168
<i>Аймагамбетова М.У.</i>	
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень Условия совершенствования механизмов развития российского рынка нефтяного машиностроения на основе зарубежного опыта	170
<i>Ахтарова Ю.Д., Фролова С.В.</i>	
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень Реализация управления проектными рисками на нефтетранспортном предприятии	173
<i>Важенина А.О.</i>	
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень Стратегический анализ отрасли грузовых автотранспортных перевозок России	176
<i>Власов А.В.</i>	
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень Направления обеспечения устойчивого функционирования компаний нефтегазового профиля	179

<i>Горбунова А.В.</i> Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
Технологическая стратегия предприятия: сущность и виды	182
<i>Демидов С.В.</i> Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
Возможности снижения затрат на энергообеспечение месторождений Крайнего Севера с использованием альтернативных источников энергии	184
<i>Игнатенко С.Г.</i> Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
Нетрадиционные виды туризма	187
<i>Качулина А.И.</i> Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург	
Методика составления технико-экономического обоснования	190
<i>Кентина В.В.</i> Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
Ответственность как рычаг управления	193
<i>Колесникова Д.Г.</i> Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
Инновационный потенциал предприятия: сущность и структура	195
<i>Кузнецова П.В.</i> Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
Философия организации и актуальность ее применения	197
<i>Лапина М. А.</i> Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
Сравнительный анализ стратегий развития российских компаний нефтегазового профиля	199
<i>Носова Ю.А.</i> Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень.	
Понятие логистического канала закупок и их классификация	202
<i>Петрова А.С.</i> Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
Социальные факторы роста производительности и эффективности труда персонала организации	204
<i>Петрова А.А., Ковальжина Л.С.</i> Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
Использование элементов западной и восточной корпоративной культуры в российских нефтегазовых компаниях.....	206
<i>Прибылева А.В.</i> Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
Вовлечение сотрудников в трудовые процессы в компании	209
<i>Сабирова Д.А.</i> Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
Сущность закупочной деятельности организации: основные методы закупок....	210
<i>Сафонова Е.С.</i> Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
Ресурсоэффективность предприятия с точки зрения менеджмента	213
<i>Соколова И.В.</i> Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
Обзор некоторых проблем в системе управления научно-исследовательскими и проектными работами на современном этапе.....	215

<i>Тепляков А.А.</i> Тюменский индустриальный институт, г. Тюмень	
Прогнозирование уровня производственных затрат ПАО «Газпром».....	218
<i>Тонкая Е.А.</i> Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
Риски реализуемости проектов по промышленной безопасности на объектах нефтегазодобычи	221
<i>Турнова Д.А.</i> Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
Франчайзинг и особенности его развития в России в кризисный период.....	222
<i>Федорова П.В.</i> Тюменский государственный университет, г. Тюмень.	
Управление кредитными рисками в коммерческом банке	225
<i>Чулкова А.В.</i> Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
СЕКЦИЯ «Использование профессионально-ориентированного иностранного языка в научной сфере»	229
Ways to improve effectiveness of oil rims development	229
<i>Bakin D.A.</i> Industrial University of Tyumen, Tyumen	
Methodical regulations on formation of ecological and economic framework taking into account features of the Yamal area of the Yamal-Nenets Autonomous area	231
<i>Belousova K.V.</i> Industrial University of Tyumen, Tyumen	
Unsteady Waterflooding as an EOR Method for High-viscous Oil Reservoirs.....	234
<i>Chikirov R.R.</i> Industrial University of Tyumen, Tyumen	
On the issue of granting priority to public transport	236
<i>Fadyushin A.A., Genrikh A.A.</i> Industrial University of Tyumen, Tyumen	
A new era in diabetes care	238
<i>Gec V.A.</i> Industrial University of Tyumen, Tyumen	
Seasonal change in the volume of current repair of all-wheel drive vehicles KAMAZ of OJSC "Surgutneftegas" UTT NGDU "Bystrinskneft"	241
<i>Gerasimov A.V., Zakharov N.S.</i> Industrial University of Tyumen, Tyumen	
The impact of driving behavior of the driver on the fuel efficiency of the car.....	243
<i>Gerasimov A.V., Zakharov N.S.</i> Industrial University of Tyumen, Tyumen	
Self-expression: the ways to show your personality	244
<i>Gudyrina V.I.</i> Industrial University of Tyumen, Tyumen	
Hydrodynamic modeling as a method of reservoir management. New approach to assess the quality of hydrodynamic model.....	246
<i>Guseynov T.N.</i> Industrial University of Tyumen, Tyumen	
Assessment of changes in the traffic parameters of intersection Mendeleev acenue – Yubileynaya st., Tobolsk.....	249

<i>Karmanov D.S.</i> Industrial University of Tyumen, Tyumen	
Comparative analysis of various methods of correction of the inequality of the sediments of the foundations in the basis of which the dust-clay primes come.....	252
<i>Kaygorodov M.D.</i> Industrial University of Tyumen, Tyumen	
Development of methods isotope logging well with a view to detection efficient reservoir and assessment of their properties.....	255
<i>Kobylinskiy D.A.</i> Industrial University of Tyumen, Tyumen	
The effectiveness of remote monitoring of the pipeline	257
<i>Kochetkova L.I.</i> Industrial University of Tyumen, Tyumen	
Outer space pollution as a great concern	260
<i>Korotkova Y.S.</i> Industrial University of Tyumen, Tyumen	
Hydrogeological conditions of wastewater disposal on the territory of the Beregovoye oil and gas field of the Yamal-Nenetsk oil and gas producing region.....	263
<i>Lazutin N.K.</i> Industrial University of Tyumen, Tyumen	
The determination of the dependence of the instant area of tooth contact on the high-load carrying capacity of involute cylindrical reducing gears	266
<i>Lebedev S.Yu.</i> Industrial University of Tyumen, Tyumen	
Features of the translation of scientific technical text	269
<i>Makukha I.V., Batalova E.P.</i> Industrial University of Tyumen, Tyumen	
Assessment of the impact of vehicles on the state of atmospheric air on the territory of Tyumen.....	270
<i>Maslyuk Y.A.</i> Industrial University of Tyumen, Tyumen	
Technological features of gel-forming compounds and their influence on the development of oil and gas fields.	273
<i>Melnikov P.R.</i> Industrial University of Tyumen, Tyumen	
Student's attitude to their health	275
<i>Nasonova E.V., Semyonova O.S.</i> Industrial University of Tyumen, Tyumen	
The Improvement of fiber concrete mixture technology	278
<i>Panov V.I., Nevkina Y.M., Krasikov A.A.</i> Industrial University of Tyumen, Tyumen	
Identification of the unconventional oil-bearing reservoirs using 3C 2D seismic technology in Western Siberia	280
<i>Perepletkin I.A.</i> Industrial University of Tyumen, Tyumen	
The problem of professional choice and the ways of its solution	283
<i>Perepletkin I.A.</i> Industrial University of Tyumen, Tyumen	
Monitoring of Snow Cover Pollution in Various Administrative Districts of Tyumen.	286
<i>Rudenko A.S.</i>	

Industrial University of Tyumen, Tyumen	
The method of elimination differential settlement of high-rise residential building	289
<i>Rybak G.I.</i>	
Industrial University of Tyumen, Tyumen	
Research of influence of polymer additive on properties of bitumen binders.....	292
<i>Shabanova J.</i>	
Industrial University of Tyumen, Tyumen	
The problem of real communication among young people	294
<i>Shubina E.V.</i>	
Industrial University of Tyumen, Tyumen	
The functioning analysis of especially protected territories on materials of the wildlife area of federal importance "Tyumen" in the nizhnetavdinsky area.....	297
<i>Shumilova E.A.</i>	
Industrial University of Tyumen, Tyumen	
Progressive approach to development of heating systems and ventilation of buildings	299
<i>Simbirev O.V.</i>	
Industrial University of Tyumen, Tyumen	
Intelligentes Haus	301
<i>Tokmakov L.I., Katarantschuk A.V.</i>	
Tjumener Indystrieuniversität, Tjumen	
Heavy oil of Russia	304
<i>Trushchenko R.L.</i>	
Industrial University of Tyumen, Tyumen	
Automated drilling to simplify oil and gas exploration	306
<i>Varlakova A.S.</i>	
Industrial University of Tyumen, Tyumen	
Optimization of Management and Disposal of Federal Land Resources of the Russian Federation	309
<i>Zakharov Z.M.</i>	
Industrial University of Tyumen, Tyumen	
Научный стиль речи на уроках русского языка как иностранного (в рамках профессионально-ориентированного обучения).....	311
<i>Массалова А.Э.</i>	
Тюменское высшее военно-инженерное командное училище имени маршала инженерных войск А.И. Прошлякова, г. Тюмень	
Анализ проблем использования английского языка в научной сфере	314
<i>Позднякова В.В.</i>	
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	
Специфика технического перевода.	317
<i>Скробнев А.А; Цифра К.С.</i>	
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень	

СЕКЦИЯ «Геология, поиск и разведка нефтяных, газовых и других месторождений полезных ископаемых, гидрогеология, инженерная геология»

Выбор методов увеличения нефтеотдачи на основе выявления анизотропии

Беспалов М.Ю.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Если в результате исследования на объекте была выявлена ярко выраженная вертикальная или послойная анизотропия, то для доизвлечения остаточных запасов нефти возможно применение разукрупнения существующей системы разработки, либо применение в нагнетательных скважинах выравнивания профиля приемистости с закачкой полимерной композиции в верхнюю пачку.

Дополнительное (уплотняющее) бурение на поздних стадиях разработки во многих случаях оказывается единственно реальной возможностью замедлить темпы снижения добычи нефти и повысить нефтеотдачу пластов. При оптимизации плотности сетки скважин решаются две задачи: обеспечение текущей добычи и обеспечение конечного коэффициента нефтеизвлечения.

Известно, что при вводе нефтяной залежи в разработку ее геологические особенности, неоднородность геолого-физических свойств характеризуются недостаточной изученностью. Поэтому применяют так называемое двухстадийное. На первой стадии бурят относительно редкую сетку добывающих и нагнетательных скважин. В дальнейшем, с учетом получения дополнительной промысловой информации в процессе эксплуатации и исследований пробуренных скважин, проектируют и реализуют бурение дополнительных добывающих и нагнетательных скважин в зонах их наиболее рационального размещения - так называемое уплотняющее бурение. В ряде случаев для уплотняющего бурение также используют термин - оптимизация сетки скважин. В рыночных экономических условиях бурение уплотняющих скважин обычно максимально отодвигают во времени для ускорения окупаемости затрат на первичную стадию разбуривания и обустройство месторождения. А также для снижения себестоимости добычи нефти в период сохранения приемлемо высоких дебитов по нефти по добывающим скважинам первой стадии. Поэтому к моменту реализации уплотняющего бурения чаще всего имеет место достаточно существенная степень выработанности запасов нефти и обводнения добываемой продукции. Известен способ повышения эффективности уплотняющего бурения, основанный на размещении добывающих уплотняющих скважин в зонах наибольших невыработанных запасов нефти. Для этого на основе промысловых данных, данных исследования скважин и/или результатов 3D-компьютерного моделирования строят карты распределения невыработанных запасов и/или карты текущей нефтенасыщенности. Предполагают, что

в этом случае уплотняющие добывающие скважины обеспечат наилучшие показатели дополнительной добычи нефти и окупаемости капитальных вложений. Также для повышения дебитов уплотняющих скважин при проектировании их местоположения могут учитывать.

Библиографический список

1. Газизов, А. А. Увеличение нефтеотдачи неоднородных пластов на поздней стадии разработки: учебник / А. А. Газизов. – Москва: ООО «НедраБизнесцентр», 2002. – 639 с.

2. Дурягин, В. Н. Обоснование технологий ограничения водопритока для нефтяных месторождений с трещинно-поровым типом коллектора: дис. ... канд. тех. наук: 25.00.17 / Дурягин Виктор Николаевич. – СПб., 2015. – 132 с.

Научный руководитель: Хайруллин А.А., канд. физ.-мат. наук, доцент.

Некоторые результаты лабораторных исследований мерзлых грунтов Харампурского месторождения

Воронова И.В.

Институт криосферы Земли ТюмНЦ СО РАН, г. Тюмень

При проектировании оснований и фундаментов зданий и сооружений, возводимых на территории распространения вечномерзлых (многолетнемерзлых) грунтов, важными характеристиками грунтов для расчета являются физические и деформационные [1].

Нами изучены инженерно-геокриологические свойства мерзлых глинистых грунтов Харампурского месторождения. Местоположение полигона исследований: Тюменская область, Ямало-Ненецкий автономный округ, Красноселькупский район, Харампурское месторождение, северная залежь (рис.1)

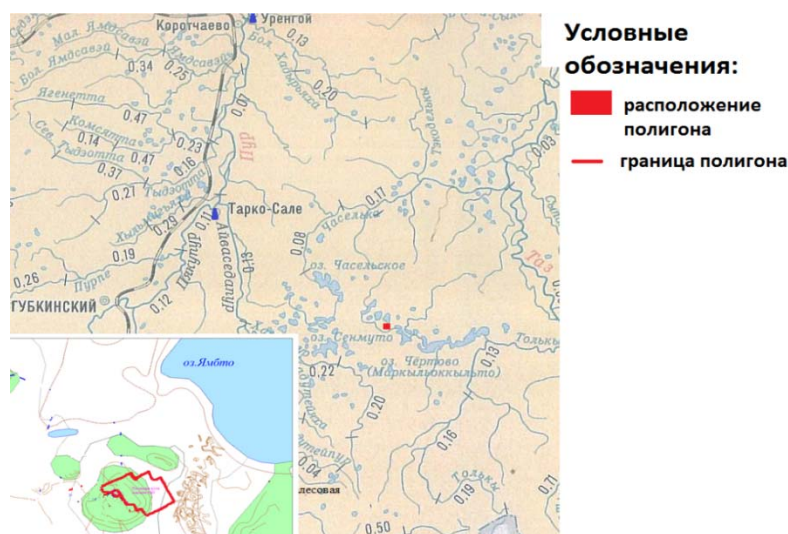


Рисунок 1. Схема расположения полигона исследований на Харампурском месторождении

По результатам полевых работ на изучаемой территории, нами было отобрано 70 образцов для определения их характеристик в лабораторных условиях. В талом состоянии 55 образцов и 15 - в мерзлом (7 глинистых образцов ненарушенного сложения и 8 торфов нарушенного сложения). Для исследований были выбраны минеральные глинистые грунты, так как они являются более устойчивым основанием, по сравнению с органическими грунтами (торфами).

Физические характеристики: суммарная влажность (W_{tot}) и влажность мерзлого грунта, расположенного между ледяными включениями (W_m), определялись методом высушивания до постоянной массы в соответствии с ГОСТ 5180 [2]. Суммарная льдистость (i_{tot}), льдистость за счет ледяных включений (i_i) и степень заполнения объема пор льдом и незамерзшей водой, определялись в соответствии с ГОСТ 25100 [3] расчетным методом. Исходя из проведенных испытаний, образцы классифицируются по ГОСТ 25100 [3], как супесь пластично-мерзлая слабольдистая незасоленная слоисто-сетчатой криогенной текстуры и относятся к одному инженерно-геологическому элементу.

По результатам определения физико-механических свойств семи глинистых образцов ненарушенного сложения, проведена статистическая обработка по ГОСТ 20522 и получены частные значения [4]. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1

Некоторые частные значения для супеси пластично-мерзлой слабольдистой

Показатель	Значение	Показатель	Значение
Влажность суммарная	0,28 д.ед.	Влажность между ледяных включений	0,24, д.ед.
Плотность грунта	1,75, г/см ³	Плотность сухого грунта	1,37, г/см ³
Льдистость суммарная	0,27, д.ед.	Льдистость за счет видимых лед. Включений	0,06, д.ед.

Деформационные характеристики грунтов для расчета оттаивающего основания по деформациям: коэффициенты оттаивания A_{th} и сжимаемости при оттаивании m_{th} определялись по результатам испытаний образцов грунта в компрессионных приборах (одеметрах) по ГОСТ 12248 [5]. Результаты испытаний приведены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты компрессионных испытаний мерзлых глинистых грунтов Харампурского месторождения

Номер точки	Глубина отбора	Влажность суммарная	Плотность мерзлого грунта	Льдистость суммарная	Коэффициент сжимаемости мерзлого грунта	Коэффициент сжимаемости при оттаивании	Коэффициент оттаивания	Температура грунта на глубине опробования по данным термометрии
№	м	$W_{tot}, \%$	ρ г/см ³	i_{tot} д.е.	m_f Мпа ⁻¹	m_{th}	A_{th}	°С
2-63	4,0	26,7	1,77	0,26	0,058	0,136	0,149	Минус 0,22

3-63	10,0	27,10	1,72	0,26	0,060	0,123	0,098	Данных нет
4-63	2,0	27,70	1,76	0,27	0,061	0,145	0,184	Данных нет
5-63	12,0	26,54	1,80	0,23	0,061	0,139	0,091	Минус 0,46
7-63	7,0	26,32	1,77	0,26	0,059	0,131	0,140	Данных нет
8-63	5,0	26,17	1,79	0,26	0,063	0,135	0,135	Минус 0,27
19-63	4,0	27,32	1,74	0,25	0,054	0,139	0,158	Минус 0,25

Выводы: Самый высокий коэффициент оттаивания отмечен у образца №4-63, что обусловлено высокой влажностью и льдистостью. Самые низкие значения коэффициента оттаивания у образцов №№ 3-63 и 5-63, что, предположительно, связано с глубиной залегания и высокими бытовыми нагрузками от вышележащих слоев.

По полученным данным рассчитана глубина сезонного промерзания по формуле Г.9 [1], которая составляет 2,79 м. Нормативная глубина сезонного протаивания по формуле Г.1 [1] составила 1,89 м.

Таким образом, полученные результаты подтверждают существующее требование ГОСТов к почвогрунтам при строительстве объектов капитального назначения.

Библиографический список

1. Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах. Свод правил: СП 25.13330.2012 [Электронный ресурс] // электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200095519>.

2. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик: ГОСТ 5180-2015 [Электронный ресурс] // электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200126371>.

3. Грунты. Классификация: ГОСТ 25100-2011 [Электронный ресурс] // электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200095052/>.

4. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний: ГОСТ 20522-2012 [Электронный ресурс] // электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200096130>.

5. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости: ГОСТ 12248-2010 [Электронный ресурс] // электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200084869>.

Научные руководители: Гребенюк Г.Н. доктор географических наук, профессор, академик РАН; Горелик Я.Б. доктор геолого-минералогических наук.

Анализ методов спектральной декомпозиции при интерпретации данных сейсморазведки

Дундукова С.А.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

В настоящее время все большую роль приобретает освоение небольших нефтегазовых залежей с трудно извлекаемыми запасами. Это связано с тем, что на территории Российской Федерации крупные месторождения выработаны уже более чем на 50%.

Учитывая сложность геологического строения подобных резервуаров, недостаточный объем геолого-промысловой информации, ухудшенные фильтрационные и емкостные свойства, требуется применение современных подходов к изучению дополнительной информации из геофизических данных, что и определяет актуальность применения новейшего алгоритма спектрального разложения (спектральной декомпозиции) данных сейсморазведки 3D.

На данном этапе исследования главной задачей является анализ существующих алгоритмов спектральной декомпозиции и оценка степени изученности проблемы.

Спектральная декомпозиция – это разложение волнового поля на частотные составляющие [1]. Она является средством для решения следующих задач:

- оконтуривание полос и стратиграфических уплотнений (например, проведение пойменных границ, границ рифов, песчаных каналов, песчаного заполнения врезанных долин и прочих тонких слоев);
- определение порядка осадконакопления;
- детальное картирование структурных уплотнений, включая комплексные разломные системы (например, положение резервуара);
- картирование околоповерхностных экологических опасностей (таких, как возможные выбросы или другие поверхностные неустойчивости);
- моделирование резервуара (картирование изменений жидкости, изменений давления и изменений в 4D-съемках).

В настоящее время в зарубежной научной литературе имеется большое количество публикаций, посвященных спектральному анализу. Однако в отечественной геофизике вопрос спектральной декомпозиции и ее применение в области сейсморазведки по сей день освещен недостаточно широко.

Одной из первых отечественных работ, посвященных использованию спектрального анализа, является статья И.И. Гурвича [2]. Основные выводы статьи построены на изучении интерференционного взаимодействия отражений плоской волны от кровли и подошвы маломощного пласта.

Что касается зарубежной научной литературы, то G. Partyka в своей практике описывал спектральный анализ в окне для получения кубов энергии единичных частот для применения их при описании резервуаров [3]. L.

Reyton применял спектральную декомпозицию для интерпретации сложно построенных погребенных долин [4]. J.P. Castagna использовал спектральную декомпозицию с целью определения низкочастотных амплитудных аномалий гидрокарбонатных резервуаров [5].

Проанализировав научную литературу, методы спектральной декомпозиции, в общем случае, можно разделить на два класса. Первый класс методов основывается на использовании преобразования Фурье для получения частотных характеристик. Второй класс алгоритмов предусматривает использование метода вейвлет-разложения.

Основное отличие вейвлет-преобразования от преобразования Фурье заключается в том, что оно обеспечивает двумерную развертку одномерного сигнала. При этом частота и координата (время) рассматриваются как независимые переменные, что дает возможность анализа сигналов сразу в двух пространствах [6].

Благодаря малой временной длительности и возможности масштабирования, декомпозиция непрерывного вейвлет-преобразования позволяет изучить локальные временные особенности нестационарных процессов протекающих во времени, что является весомым преимуществом перед преобразованием Фурье.

Свойство масштабируемости позволяет изменять доминантную частоту, т.е. спектральный состав, вейвлета. Малые значения масштабирующего множителя позволяют получить высокочастотные вейвлеты, большие значения масштабирующего множителя напротив приводят к растяжению сигнала — что соответствует низкочастотным вейвлетам.

Преобразование Фурье основано на разложении анализируемого сигнала на сумму «элементарных» составляющих в виде гармонических функций.

Для исследования нестационарных сигналов часто применяют оконное преобразование Фурье. Преимущество данного метода заключается в том, что получаемые в результате коэффициенты поддаются достаточно простой физической интерпретации. Преобразование Фурье корректно передает информацию о периодичности сигналов при переходе из временной области в частотную. Эта особенность делает метод замечательным инструментом для исследования процессов, параметры которых — амплитуды и частоты — не меняются со временем.

Недостатками этого метода являются постоянная ширина окна и по-прежнему бесконечно осциллирующая во времени базисная функция. Слишком широкое окно будет избыточным для высокочастотных гармоник, сглаживая высокочастотную область спектра, но при этом позволит получить корректное представление низкочастотных компонент сигнала. Напротив, достаточно узкое окно позволит изучить вариации спектра высокочастотных компонент и даст их приемлемую локализацию во времени, но не позволит исследовать низкочастотную область сигнала [7].

На основании вышесказанного сделан вывод о том, что разработанные в последние годы технологии спектральной декомпозиции позволяют изучать спектральные характеристики сейсмической записи, сохраняя при этом детальную привязку исследуемых объектов во времени. Сравнивая существующие методы спектрального разложения, именно метод частотно-временной модификации вейвлет-преобразования является наиболее надежным и информативным алгоритмическим средством.

Библиографический список

1. Астафьева, Н. М. Вейвлет-анализ: основы теории и примеры применения / Н. М. Астафьева // Успехи физических наук. - т.166. - 1996. – С. 1145-1170.
2. Гурвич, И. И. Об отражениях от тонких пластов в сейсморазведке / И. И. Гурвич // Прикладная геофизика. – 1952. – вып.9. – С. 38-53.
3. Partyka, G. Interpretational applications of spectral decomposition in reservoir characterization / G. Partyka, J. Gridley, J. Lopez. // The Leading Edge. – 1999. – vol. 18. – P. 353–360
4. Peyton, L. Interpretation of incised valleys using new 3-D seismic techniques: A case history using spectral decomposition and coherency: The Leading Edge. – 1998. – 17. – P. 1294-1298.
5. Castagna, J. P. Instantaneous spectral analysis: Detection of low frequency shadows associated with hydrocarbons / J. P. Castagna, S. Sun, R. W. Siegfried // The Leading Edge. – 2003. – vol. 22. – P. 120–127
6. Никульников, А. Ю. Интерпретация данных сейсморазведки 3D на основе спектральной декомпозиции и нелинейных зависимостей динамических атрибутов с целью прогноза нефте-газонасыщенных коллекторов: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 25.00.10 / Никульников Алексей Юрьевич. – М., 2012. – 28 с.
7. Санников, К. Ю. Применение вейвлет-анализа для слоистого разреза / К. Ю. Санников, Е. Л. Лыскова, Г. В. Голикова // Вестник СПбГУ. – Сер. 4. – 2012. – Вып. 2. – С. 29-39.

Научный руководитель: Вингалов В.М., канд. ф-м.наук, доцент.

Обводненность нефти ЮКМ. Причины и методы борьбы

Косов Д.А.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Современная технология добычи нефти сопровождается поддержанием пластового давления посредством закачки воды в пласт. Такая технология добычи нефти считалась крупным технологическим достижением,

приведшим к интенсификации извлечения нефти из пласта. Одним из основных принципов системы поддержания пластового давления являлась необходимость закачки в пласт воды столько, сколько жидкости извлекается из пласта, то есть в случае извлечения воды вместе с нефтью из пласта общее количество жидкости складывается из объема нефти и воды.[1]

С появлением в продукции воды, добыча нефти начинает сокращаться с той или иной интенсивностью, а добыча воды возрастать. Выделяют три группы залежей, отличающихся по характеру обводнения в начальный период эксплуатации:

К I группе относятся высоковязкие нефти, пуск таких залежей даёт обводненную продукцию.

Ко II группе относятся такие залежи, для которых характерно постепенное нарастание обводненности продукции скважин с момента их пуска в эксплуатацию.

К III группе относятся залежи, большинство объектов которых, дают чистую нефть на протяжении некоторого периода с начала разработки. Длительность безводного периода определяется физико-геологическими свойствами пласта, положением скважин относительно водонефтяного контакта и других факторов.

Нефть Южно-Киньяминского месторождения относится ко II группе залежей, для которых характерно постепенное нарастание обводненности продукции скважин с момента их пуска в эксплуатацию. Обводненность продукции начинала расти с момента ввода скважин в эксплуатацию и составляла порядка 12%.

Южно-Киньяминское месторождение расположено в Сургутском районе Ханты-Мансийского автономного округа – Югры в 160 км к юго-востоку от Сургута. Открыто в 1990 году, в пробной разработке с 2003 года. К опытно-промышленной эксплуатации месторождения «Газпромнефть-Хантос» приступил в январе 2013 года.[2]

ООО «Газпромнефть-Хантос» — одно из крупнейших дочерних предприятий компании ПАО «Газпром нефть».

Основными видами деятельности на территории Южно-Киньяминского лицензионного участка, ООО «Газпромнефть-Хантос», является поиск, добыча, транспортировка, подготовка, приём и хранение углеводородного сырья.

В состав Южно-Киньяминского лицензионного участка, ООО «Газпромнефть-Хантос», входят:

- Фонд скважин.
- Система трубопроводов.
- Площадные объекты.

Исследуем физико-химические характеристики нефти, данные представлены в таблице 1.

Физико-химические характеристики нефти

Наименование показателя	Ед. изм.	Величина
Плотность нефти	кг/м ³	846,8
Содержание.		
Серы	%масс	1,23
Парафина	%масс	2,3
Мехпримеси	%масс	0,002
Хлористых солей	мг/дм ³	3,5
Температура начало кипения	°С	43
Температура застывания	°С	Минус 12
Кинематическая вязкость при температуре – 20°С	мм ² /с	8,8
Обводненность	%	60
Газовый фактор	нм ³ /т	104

На основании данных можно сделать вывод, что на Южно-Киньяминском месторождении наблюдается высокая обводненность нефти. К основным причинам, оказывающим влияние на обводнение скважины относятся:

- Интенсивность закачки воды в пласт и ее распределение по залежи;
- Давление нагнетания, увеличение которого приводит к раскрытию естественных трещин в пласте и образованию новых;
- Режим эксплуатации скважины, а именно темп отбора жидкости из неё;
- Бывают случаи, когда даже остановка скважины не уменьшает, а наоборот увеличивает ее обводнение;
- Негерметичность цементного кольца и колонн (обсадных, эксплуатационных);
- Наклон пласта, залежь подошвенной воды, растекание фронта вытеснения и т.д.

Существуют методы борьбы с обводнением нефтяных скважин:

- Потокооклоняющие технологии и полимерное заводнение пласта;
- Гидроразрыв пласта;
- Метод одновременно-раздельной эксплуатации;
- Ремонтно-изоляционные работы (РИР), подразделяются на три вида:
 1. отключение отдельных пластов;
 2. ликвидация нарушения негерметичности колонн (обсадных, эксплуатационных);
 3. регулирования профиля закачки воды в нагнетательны скважина, отключение выработанных интервалов пласта.

Библиографический список

1. Бакиев, А. В. Технология добычи безводной нефти на обводненных месторождениях [Электронный ресурс] / А. В. Бакиев, Н. Н. Хазиев, И. Ю. Хасанов // Электронный научный журнал «Нефтегазовое дело». – г. Уфа. – 2015. – №3. – С. 116-125. – Режим доступа: http://ogbus.ru/issues/3_2015/ogbus_3_2015_p116-125_BakiyevAV_ru.pdf
2. «Газпромнефть-Хантос» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://hm.gazprom-neft.ru/business/about/>

Научный руководитель: Юрецкая Т.В., к.т.н. РЭНГМ, доцент.

Оптимизация инженерной защиты трубопроводов от морозного пучения грунтов

Марков Е.В., Сысоев Ю.С.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

На территории Западной Сибири добывается более 85% газа Российской Федерации и эксплуатируется система магистральных газопроводов, протяженностью более 30 тыс. км. Большинство газовых и газоконденсатных месторождений расположены на территории крайнего севера. Здесь трубопроводы подвержены воздействию экстремальных климатических и инженерно-геологических условий, характеризующихся низкими температурами воздуха, обильными осадками, отсутствием стока, высоким уровнем грунтовых вод, заболоченностью и заторфованностью грунтов, глубоким сезонным промерзанием и подтоплением территорий во время весеннего и осеннего паводков. Среди геологических процессов, опасных для трубопроводов, наиболее распространены: эрозия, дефляция, суффозия, термокарсты, морозное пучение.

Основной проблемой эксплуатации трубопроводов в таких условиях является динамика гидрогеологических и геокриологических процессов, которая выражается в их неблагоприятной последовательности, повторяющейся ежегодно. При этом морозное пучение оказывает первостепенное влияние, поскольку имеет наибольшие погонные усилия, способные повреждать большинство конструкций трубопроводов.

В настоящее время количественная оценка динамики процессов морозного пучения и его воздействия на трубопроводы осуществляется в недостаточной степени. Свидетельством того являются десятки километров недопустимых отклонений трубопроводов от проектного положения и многочисленные аварии, ежегодно фиксируемые на магистральных и промысловых газо- и конденсатопроводах.

Наибольшую опасность морозное пучение представляет для трубопроводов с высокой отрицательной температурой перекачиваемого продукта ($-0,5 \dots -6$ °С), поскольку вокруг трубопровода формируется зона с низким потенциалом грунтовой влаги, но высоким коэффициентом проницаемости. Разница термодинамических потенциалов заставляет мигрировать воду в области с более низкой температурой. Пересекая фронт промерзания, вода замерзает, образуя скопления ледяных шпиров, которые деформируют трубопровод посредством нормальных и касательных сил морозного пучения, что приводит к разрыву стенки обычно по нижней образующей. Наши исследования показывают, что в условиях Крайнего Севера Западной Сибири ледяные шпирь образуются на участках протяженностью от десятков сантиметров до десятка метров.

Проектирование инженерной защиты трубопроводов состоит в теоретическом или экспериментальном обосновании специальных мероприятий для снижения деформаций. Поскольку полноценные экспериментальные исследования морозного пучения для трубопроводов протяженностью в тысячи километров являются затруднительными и требуют строительства системы, не уступающей по масштабу самому трубопроводу, авторами был выбран метод численного исследования.

Для численного исследования методов инженерной защиты авторами была разработана математическая модель тепломассопереноса в грунтах [1 – 5], деформирования пучинистых грунтов и деформирования трубопровода.

По результатам расчетов предложены два метода инженерной защиты при подземной прокладке холодных газо- и конденсатопроводов в зонах пучинистых грунтов. Эти методы уменьшают силовое воздействие или устраняют перенос воды в зону промерзания.

Библиографический список

1. Марков, Е. В. Сходимость и устойчивость метода конечных разностей при расчете морозного пучения / Е. В. Марков, С. А. Пульников, А. Д. Гербер // Проблемы сбора, подготовки и транспорта нефти и нефтепродуктов. – 2017. – №1(107). – С. 69-77.

2. Марков, Е. В. Разработка математической модели массопереноса компонент водно-солевого раствора в пучинистых грунтах на основании кинетической теории жидкостей / Е. В. Марков, С. А. Пульников, А. Д. Гербер // Вестник ЮУрГУ. Серия «Математика. Механика. Физика». – 2018. – Т. 10, № 1. – С. 37–44.

3. Markov, Evgeniy V. Development of Mathematical Model of Heat and Mass Transfer in Soil, with Provision for Gradients of Soil-Water and Soil-Salt Potentials. Part 1 / Evgeniy V. Markov, Sergey A. Pulnikov, Yuri S. Sysoev and Aleksandr D. Gerber. // International Journal of Applied Engineering Research. – 2017. – v.12, No. 4 – pp. 4340-4344.

4. Markov, Evgeniy V. Development of Mathematical Model of Heat and Mass Transfer in Soil, with Provision for Gradients of Soil-Water and Soil-Salt Potentials. Part 2 / Evgeniy V. Markov, Sergey A. Pulnikov, Yuri S. Sysoev and Aleksandr D. Gerber. // International Journal of Applied Engineering Research. – 2017. – v.12, No. 19 – pp. 8717-8722.

5. Markov, Evgeniy V. Development of Mathematical Model of Heat and Mass Transfer in Soil, with Provision for Gradients of Soil-Water and Soil-Salt Potentials. Part 3 / Evgeniy V. Markov, Sergey A. Pulnikov, Yuri S. Sysoev and Aleksandr D. Gerber. // International Journal of Applied Engineering Research. – 2017. – v.12, No. 21 – pp. 11146-11151.

Научный руководитель: Пульников С.А., канд. техн. наук, доцент.

Применение подводных добычных комплексов в арктической зоне

Мошков А.М., Вешкурцев А.А., Абдразакова Д.И

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Арктика является самым нетривиальным для освоения регионом нашей страны, в течение длительного периода привлекающим своими богатствами многие народы. Приоритетными для России являются вопросы освоения углеводородов в арктической зоне.

Основная часть шельфа России является арктической с чрезвычайно сложными природно-климатическими условиями. Главные проблемы шельфовых разработок – огромные затраты, нехватка места для расположения оборудования, отсутствие круглогодичной возможности разведки и разработки, а также сложная ледовая обстановка, заключающаяся в опасности айсбергов. Кроме того, стоит отметить, что освоение шлейфа приведёт ряду преимуществ:

- Росту ВВП;
- Снижению импортной зависимости в сфере оборудования и высоких технологий;
- Социально-экономическому развитию удаленных регионов Российской Федерации и зон особых геополитических интересов;

В этих условиях наиболее эффективными являются современные технологии разработки шельфовых месторождений: бурение скважин с плавучих и гравитационных установок, бурение скважин с берега, но новейшим из них являются подводные буровые установки.

Так как бурение скважин с плавучих и гравитационных установок и с берега применяется уже давно, побеседуем о подводных буровых установках.

«Газпром» финансирует построение подводного бурового комплекса «Аквабур», работы ведет нижегородское ЦКБ «Лазурит».

Подводный комплекс предоставляет возможность постоянного ведения буровых работ при освоении углеводородных ресурсов на абиссальном шельфе арктических морей России, не завися от климатической ситуации и ледовой обстановки. Способ деятельности комплекса заключается в следующем. Надводное судно устанавливает на глубинах от 60 до 400 м донную опорную плиту массой 8900 т. Данная плита является фундаментом для подводного бурового комплекса, передвигающегося по ней. Судно может автономно выполнять работу под водой около 3 месяцев и имеет на борту ресурс расходных материалов для построения одной вертикальной скважины, способной погрузиться до 3,5 км. Затем к подводному буровому комплексу приплывает подводное судно снабжения, возобновляющее контейнеры с запасами, и бурение продолжается. Вычислено, что каждая из опорных плит способна бурить до 8 скважин. После выработки всех скважин судно переплывает на новую опорную плиту. Нужно заметить, в случае возникновения аварийной ситуации подводное буровое судно в тот же миг отсоединяется от плиты и поднимается на поверхность, разламывая своим мощным корпусом любой арктический лед. Электрическое обеспечение и связь подводного бурового судна с береговыми центрами управления производится по подводному кабелю. По трубопроводам, находящимся под водой, происходит перемещение углеводородов от опорной донной плиты на берег.

Подводные буровые установки имеют ряд преимуществ:

- Снижение стоимости добычи за счёт расположения устьевого оборудования на дне;
- Отсутствие зависимости от погодных условий;
- Быстрое обнаружение утечек нефти и газа, что уменьшает время на её поиск и дальнейшее устранение;
- Непрерывность процесса транспортировки;

Но, безусловно, как и любой другой метод добычи, подводное бурение имеет некоторые недостатки и даже ряд трудностей.

Во-первых, на сегодняшний день в мире не существует аналогов подобной технологии и, соответственно, нет опыта в подводном бурении. Поэтому появляется необходимость в разработке и производстве собственных отечественных буровых установок, позволяющих производить подводную добычу нефти и газа в суровых ледовых условиях и при высокой сейсмичности. Конечно, с экономической точки зрения это требует огромных капиталовложений, но по расчётам запасы нефти Северного Ледовитого океана смогут полностью покрыть расходы.

Во-вторых, необходимо огромное количество специалистов, которые смогут разрабатывать данные технологии и в дальнейшем эксплуатировать их, что приведёт к созданию новых рабочих мест и развитию научного комплекса страны.

Итак, можно сделать вывод, что развитие новых методов, в частности подводного бурения, по добычи углеводородов может существенно увеличить количество добываемого сырья и, как следствие, улучшить экономическую, социальную, научную ситуацию в стране.

Библиографический список

1. Грек, А. Невидимый флот. Из Варяг в Азию // Популярная механика, 2006. май. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.popmech.ru/made-in-russia/5444-nevidimyy-flot-iz-varyag-v-aziyu/>.

2. Подводные буровые комплексы // Официальный сайт ОАО «ЦКБ Лазурит» [Электронный ресурс].

URL: http://www.cdblazurit.ru/burovie_kompleksi.html.

Научный руководитель: Исакова А.А.

Способ дифференциации коллекторов и построение фациальной модели объекта ВК1

Секисов М.В.

ОАО «Сургутнефтегаз» ТО «СургутНИПИнефть», г. Тюмень

Различные условия осадконакопления объекта ВК1 Рогожниковско-Ляминской зоны обусловили сложное распределение фильтрационно-емкостных свойств (ФЕС) и структуры извлекаемых запасов. Создание геолого-гидродинамических моделей вводимых в разработку и разрабатываемых месторождений нефти в настоящее время опирается на использование фациальных моделей, как основы прогноза ФЕС и продуктивности эксплуатационных скважин, проектирования расстановки фонда скважин, достоверности прогноза показателей работы скважин.

На объектах с фациальной неоднородностью использование стандартного подхода к геологическому моделированию (одна петрофизическая зависимость, среднестохастическое распространение ФЕС и нефтенасыщенности без учета геометрии песчаных тел) ведет к значительной погрешности при расчетах на фильтрационной модели. В результате, на одних участках или залежах извлекаемые запасы будут завышены, проектный КИН при этом не достигается, на других фактические показатели работы могут значительно превышать проектные. Дифференциация в разрезе скважин интервалов, относящихся к различным условиям формирования, определение геометрии этих тел и построение фациальной модели может в значительной мере повысить достоверность геолого-гидродинамических моделей и прогноза предлагаемых геолого-технических мероприятий.

По результатам проведенных исследований керна в отложениях викуловской свиты южной части Рогожниковско-Ляминской зоны выделяются высокодинамичные потоки (дистрибутивные каналы). По условиям образования выделено два основных литолого-фациальных типа пород – отложения дистрибутивных каналов (Рисунок 1) и осадки волнового/штормового мелководья (Рисунок 2).

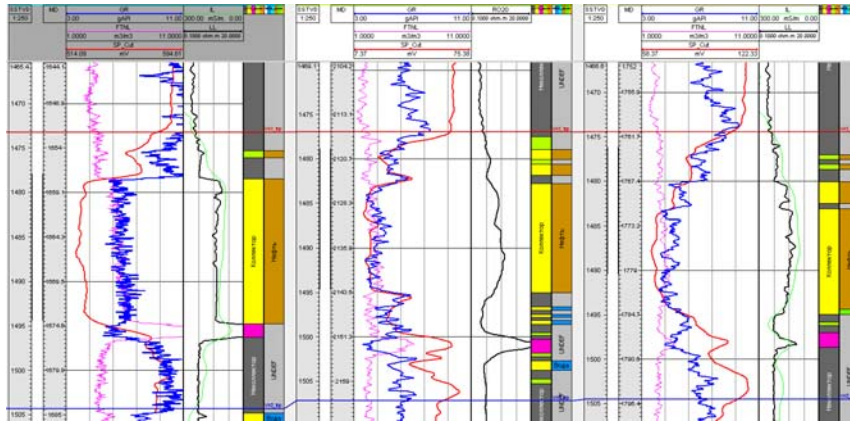


Рисунок 1. Канально-баровые отложения пласта ВК1 в разрезе скважин

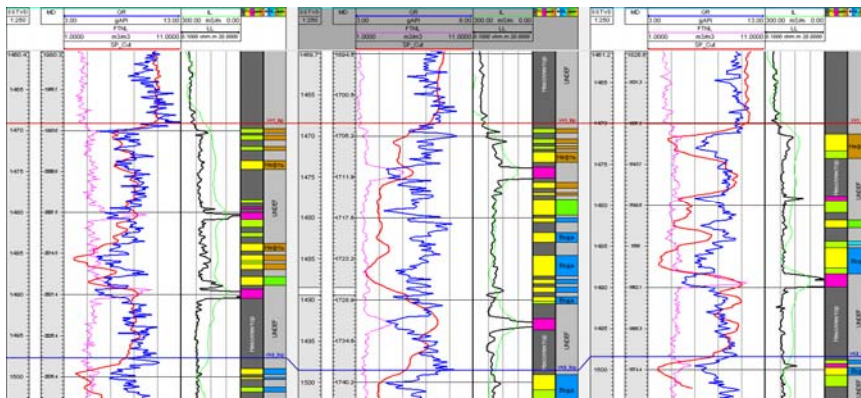


Рисунок 2. Штормовые отложения пласта ВК1 в разрезе скважин

На диаграмме петрофизической зависимости коэффициента проницаемости от коэффициента пористости (Рисунок 3), прослеживается два облака точек для улучшенных коллекторов (канально-баровых отложений) и для коллекторов с более низкими ФЕС (штормовых отложений).

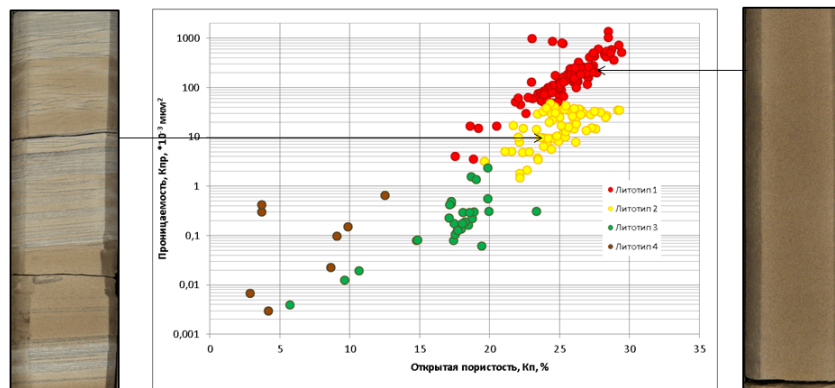


Рисунок 3. Петрофизическая зависимость $K_{пр}$ от K_p с разделением по литотипам

Выделение интервалов с улучшенными ФЕС по электрофациям является трудоемким и часто субъективным процессом. В связи с этим воз-

никает необходимость выделить интервалы с улучшенными свойствами по данным кривых ГИС на основе обобщения результатов их интерпретации.

По результатам анализа всех данных керна по скважинам были определены критерии, которые позволяют разделить песчаник по типам в разрезе скважины. Анализ данных ГИС и РИГИС показал, что наилучшим образом характеризует различный тип песчаника произведение АПС ($\alpha_{пс}$) на коэффициент пористости (рассчитанный по ГК и НК).

На приведенном ниже графике прослеживается явная граница в распределении параметра АПС на коэффициент пористости для штормовых и канально-баровых песчаников (Рисунок 4). На графике кумулятивных кривых для произведения АПС на коэффициент пористости (Рисунок 5), определены граничные значения (0,19) и эффективность разделения (90%).

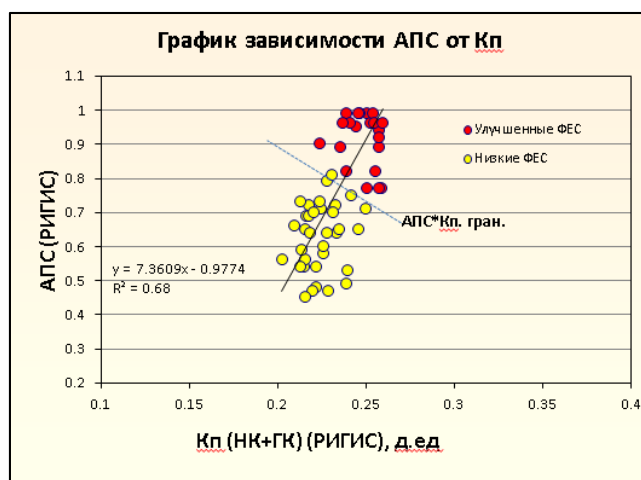


Рисунок 4. График зависимости АПС от Кп

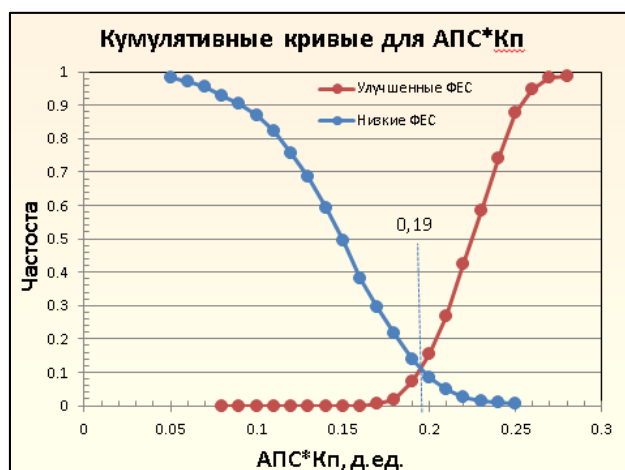


Рисунок 5 Кумулятивные кривые для произведения АПС на Кп

Используя данные критерии, в программном комплексе Petrel выделены интервалы с улучшенными ФЕС и построена фациальная модель.

Научный руководитель: Петраш П.Я.

Эффективность определения граничных значений фильтрационно-емкостных свойств терригенных пород при комплексировании методов ГИС

Сивкова А.В.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень.

Наиболее надежное выделение коллекторов реализуется с использованием прямых качественных признаков. При их отсутствии интерпретаторы данных ГИС переходят к использованию количественных критериев, которые могут быть обоснованы как корреляционным, так и статистическим способом.

В данной работе нижние пределы параметра $\alpha_{сп}$ статистическим способом установлены по данным скважин с полным комплексом методов ГИС удовлетворительного качества, расположенных достаточно равномерно по площади месторождения. Выделение коллекторов производилось на основе прямых качественных признаков по приращению между микро-градиент и микро-потенциал зондами. Объем выборки составил 627 прослоев: из них 212 коллекторов и 415 неколлекторов, соответственно.

Гистограммы распределения $\alpha_{сп}$ для коллекторов и неколлекторов построены по значениям, исправленным за ограниченную мощность прослоев. Т.к. маломощные прослои коллекторов составляют более 50% всех мощностей (модальное распределение эффективных мощностей имеет диапазон значений от 0.6 до 0.9 м для различных групп пластов), этот факт был учтен при построении.

Сами построения осуществлялись различными способами: для общего количества объектов, тоже в процентах от числа объектов в каждой выборке или общего числа объектов с учетом взвешивания по мощностям

По точкам пересечения кривых накопленных частотей общепринятым способом определены граничные значения $\alpha_{сп}$.

В итоге получены значения для выборок:

– с делением на число объектов $\alpha_{сп гр}=0,17$; ошибка=0,24, область перекрытия= 0,63 д.ед.

– с делением на общую совокупность выборки $\alpha_{сп гр}=0,23$; ошибка=0,14, область перекрытия=0,42 д.ед.

– с делением на общую совокупность выборки, но без плотных отложений $\alpha_{сп гр}= 0,18$; ошибка =0,17, область перекрытия=0,58 д.ед.

– с делением на общую совокупность выборки, но без алевролитов $\alpha_{сп гр}=0,1$; ошибка=0,22, область перекрытия=0,38 д.ед.

– с делением на общую совокупность выборки, взвешенные по мощностям $\alpha_{сп гр}=0,11$; ошибка=0,25, область перекрытия=0,42 д.ед.

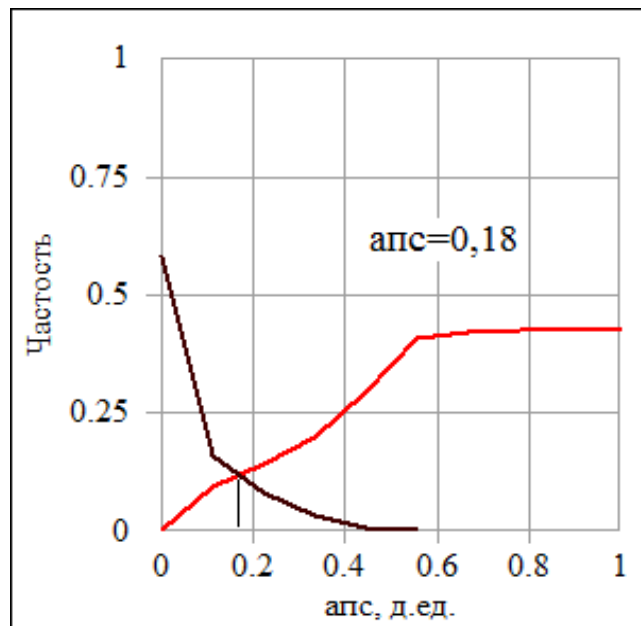


Рисунок 1. Кумулятивные кривые распределения α с делением на общую совокупность выборки, без учета плотных отложений

Для оценки достоверности определенных значений перейдем к количественным критериям, а именно к пористости.

Граничные значения параметров ФЕС для данного продуктивного интервала, полученные корреляционным способом составляют $K_{\text{пгр}}=12,1\%$.

Уравнение для расчёта пористости по $\alpha_{\text{сп}}$

$$K_{\text{п}}=19,21*\alpha_{\text{сп}}^3-43,176*\alpha_{\text{сп}}^2+37,02*\alpha_{\text{сп}}+6,9 // R^2=0,637$$

Исходя из вышеизложенного, при пересчете $K_{\text{п}}$ через $\alpha_{\text{спгр}}$ (статистический способ) наиболее приближенное значение к корреляционному способу, а именно $K_{\text{пгр}}=12,8\%$ получено при сопоставлении кумулятивных кривых с делением на общую совокупность выборки без плотных отложений.

Кроме того рассматривался способ [1] нахождения граничных значений $\alpha_{\text{сп}}$ по результатам прямого сопоставления выборки коллекторов и неколекторов. В данном случае этот подход оказался не информативным из-за больших областей перекрытия по единичным методам ГИС.

Для выделения продуктивных интервалов предложена методика комплексной интерпретации с использованием параметров: гамма-каротажа (ΔJ_{γ}), объёмной плотности (δ), интервального времени (ΔT) и значений нейтронного-каротажа ($\Delta J_{\text{НКТ}}$). Комплексирование рассматривалось по парам: $\Delta J_{\gamma}-\delta$, $\delta-\Delta T$ и $\Delta J_{\gamma}-\Delta J_{\text{НКТ}}$.

Сопоставления $\alpha_{\text{сп}}$ с любыми другими параметрами ГИС оказалось менее эффективным.

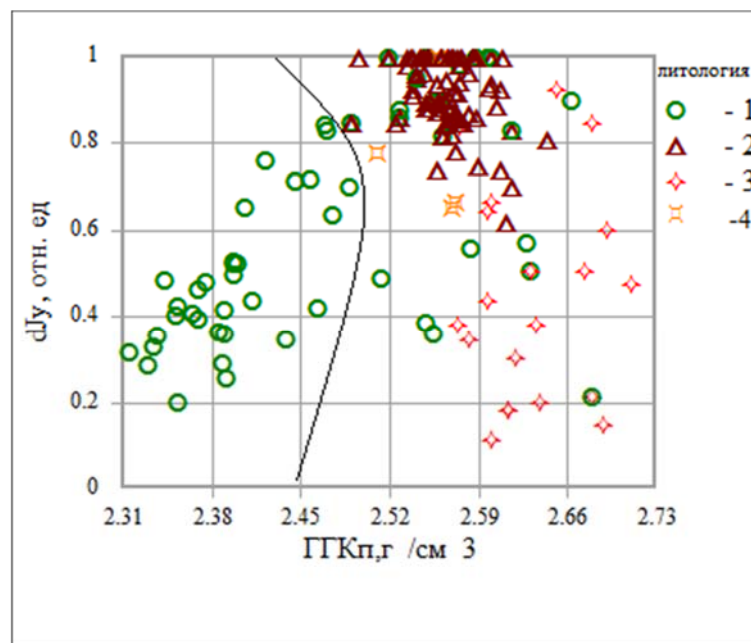


Рисунок 2. Обоснование граничных характеристик коллекторов исследуемого продуктивного отложений с использованием двух параметров ΔJ_y - δ .
Шифр: 1 – песчаник, 2 – аргиллит, 3-плотный, 4-алевролит.

Из проанализированного материала наибольшую эффективность показало сопоставление ΔJ_y (δ).

Библиографический список

1. Петерсилье, В. И. Методические рекомендации по подсчету геологических запасов нефти и газа объемным методом / В. И. Петерсилье, В. И. Пороскун, Г. Г. Яценко – Москва-Тверь, 2003. – 284 с.

Научный руководитель: Гильманова Н.В., к.г.-м.н., доцент

Анализ геологического строения клиноформного резервуара БВ₁₁₋₁₄ по совокупности скважинных и сейсмических данных в пределах Толькинского мегапрогиба

Солопахин С.К.

*Автономное учреждение Ханты-Мансийского автономного округа Югры
Научно-аналитический центр Рационального недропользования им В. И.
Шильмана, г. Тюмень*

Исследуемый резервуар, согласно схеме нефтегеологического районирования, расположен в пределах Среднеобской НГО, частично захватывает

вает территорию Пайдугинской и Надым-Пурской НГО. Покрышка резервуара представлена бахиловской трансгрессивной глинистой пачкой. Западная граница резервуара - граница примыкания бахиловской пачки к кровле баженовской свиты. С востока резервуар ограничен линией раскрытия бахиловской пачки. Обе границы характеризуются субмеридональным простиранием. Выделяемая над пластом БВ₁₂ приозерная глинистая пачка, имеет меньшее площадное распространение. Поэтому пласты БВ₁₁₋₁₄ образуют единый с точки зрения нефтегазоносности резервуар.[1]

Бахиловская пачка представлена, в основном, глинистыми отложениями и имеет зональный характер распространения, что подтверждается наличием плотных тонкоотмученных глин, которые свидетельствуют о хороших качествах покрьшки на Бахиловской и Тагринской площадях. Пачка хорошо выделяется по данным ГИС и по материалам сейсморазведки. Её толщина варьируется в пределах от 4 до 20 м, как показано на рисунке 1.

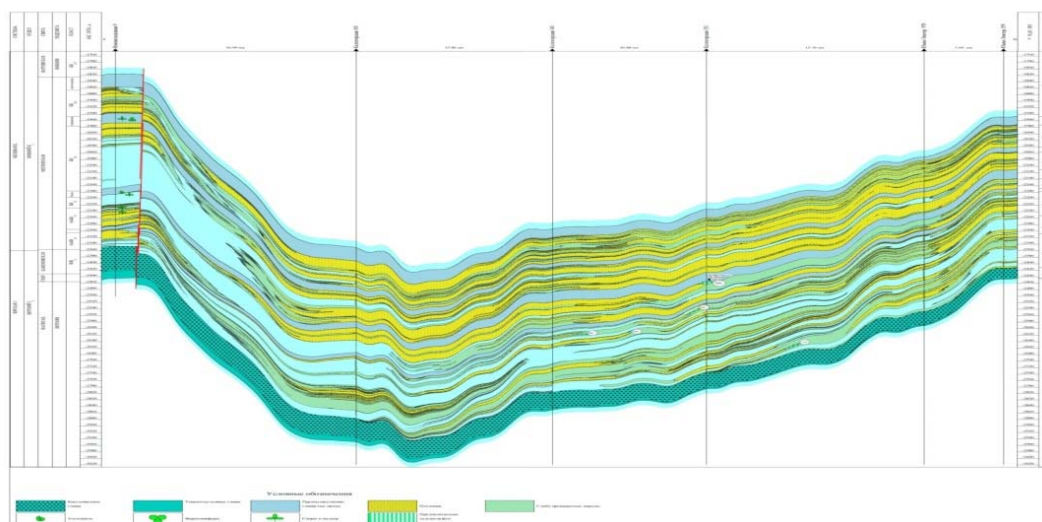


Рисунок 1. Геологический разрез по линии скважин Новомолодежная 9 – Южно-Эниторская 159

Подошвой резервуара БВ₁₁₋₁₄ служат отложения баженовской свиты, выделение которой по данным ГИС и сейсмике не вызывает затруднений, за исключением зон с аномальным строением.

По данным сейсморазведки выделяется нижнемеловой мегакомплекс, ограниченный по подошве ОГ Б и кровле ОГ М.[2] В соответствии с принятой клиноформной моделью строения неокотских отложений, на исследуемой площади прослеживаются отражающие горизонты, контролирующие несколько клиноформных резервуаров, в число которых входит и НБВ₁₁, который приурочен к бахиловской пачке и, соответственно, является кровлей резервуара БВ₁₁₋₁₄. Баженовская свита, служащая подошвой резервуара соответствует отражающему горизонту «Б», что отчетливо видно на рисунке 2.

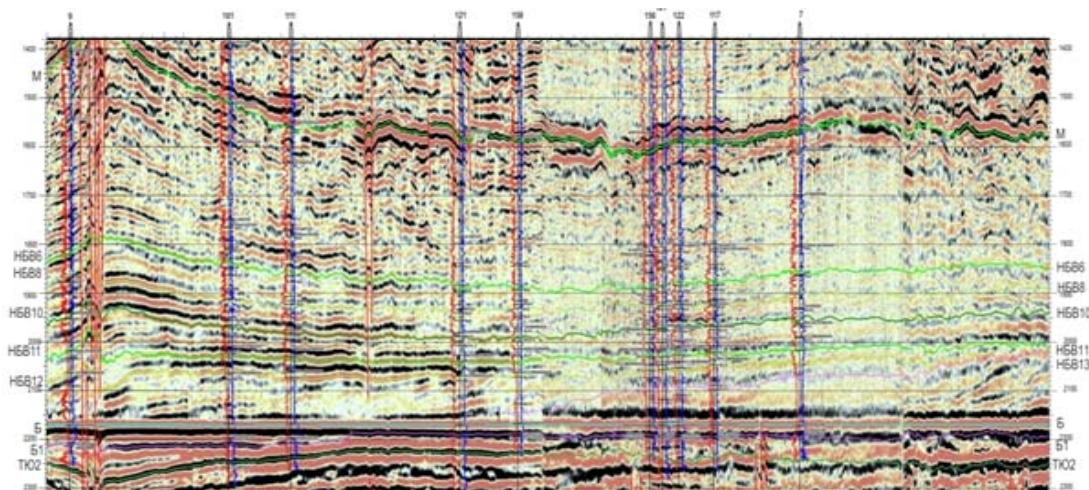


Рисунок 2. Временной сейсмический разрез по линии профилей Колтогорско-Эниторской площади (спрямление по ОГ Б)

Волновая картина рассматриваемого сейсмокомплекса сильно изменчива, не выдержана по амплитуде и представлена отдельными параллельными осями синфазности. Непрерывность отражений варьирует от сильно до слабо выраженной. Области низких амплитуд на сейсмическом разрезе соответствуют либо слишком тонким пластам, мощность которых ниже разрешающей способности сейсморазведки, либо зонам развития пород одного доминирующего литологического типа. Высокие амплитуды отражений интерпретируются как признак переслаивания глин с относительно мощными пластами песчаника и алевролита.[3]

На временных сейсмических разрезах по региональным профилям отражающий горизонт НБВ₁₁ прослеживается на большей площади в северной части Толькинского мегапрогиба, нежели в принятой клиноформной модели.

Трудность корреляции и прослеживания площадного распространения отложений резервуара БВ₁₁₋₁₄ как по сейсмике, так и по скважинным данным, заключается, прежде всего, в тектоническом строении территории, так как резервуар расположен в зоне тектонического напряжения, в Колтогорско-Толькинской шовной зоне, на бортах которой наблюдаются многочисленные разломы, особенно на восточном борту Тагринского мегавала.

Основываясь на указанных данных, было выдвинуто предположение о корректировке линии примыкания покрышки резервуара БВ₁₁₋₁₄ к кровле баженовской свиты в западном направлении.

Библиографический список

1. Наумов, А. Л. Об особенностях формирования разреза неоконских отложений Среднего Приобья / А. Л. Наумов, Т. М. Онищук, М. М. Биншток // Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений Западной Сибири: труды Тюменского Индустриального Института – Тюмень: ТИИ, 1977. – С. 39-46.

2. Нежданов, А. А. Сейсмологический анализ нефтегазоносных отложений Западной Сибири для целей прогноза и картирования неантиклинальных ловушек и залежей УВ: авторф. дис. ... д-ра геол.-минер. наук: 25.00.12/Нежданов Алексей Алексеевич. – Тюмень, 2004. – 43с.

3. Комплексные геолого-геофизические работы по изучению глубинного строения, оценке перспектив нефтегазоносности и технико-экономическому обоснованию недр Юганско-Колтогорской зоны: отчёт о НИР / – Тюмень: АУ «НАЦ РН им. В.И. Шпильмана», 2015. – 136 с.

Научный руководитель: Хафизов Ф.З., д-р. геол. - минер. наук, профессор.

Анализ качества трехмерных геологических моделей по результатам бурения на примере горизонта ЮС₂

Солопахина У.Ю.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Горизонт ЮС₂ на территории Широкого Приобья является регионально нефтеносным. Авторами работы [1] высоко оценён нефтегазовый потенциал этого горизонта, коллектора которого характеризуются сложным строением. Такое строение коллекторов обуславливает большие погрешности моделей, что негативно сказывается, как на эффективности разведочных работ, так и на эффективности эксплуатации месторождений. Указанная проблема требует развития методической базы анализа точности геологических моделей (в т.ч. трехмерных).

Исследуемое месторождение в административном отношении находится в Сургутском районе Ханты-Мансийского автономного округа. Рассматриваемый горизонт ЮС₂ представляет собой сложнопостроенный комплекс песчано-алевритовых и глинистых пород, неравномерно переслаивающихся по разрезу, характеризуется значительной литолого-фациальной неоднородностью, выражающейся как в расчлененности пласта, так и в замещении проницаемых прослоев непроницаемыми разностями, что усложняет построение достаточно точной трехмерной геологической модели и увеличивает риски при решении геологических задач.

В работе рассматривается залежь горизонта ЮС₂, в районе бурения семи кустов. За период с 2016 по 2017 гг. в районе исследуемых кустов пробурено 96 скважин (в т.ч. 19 горизонтальных скважин). За это время накопился достаточный объем данных, который необходимо проанализировать и обобщить для оценки качества трехмерной геологической модели (3D ГМ) и повышения качества прогнозных характеристик.

Стартовая трехмерная геологическая модель (СТГМ) (4 квартал 2015 г.) базируется на сейсмогеологической основе, учитывает данные по разведоч-

ным скважинам. В модели значения эффективных толщин ($h_{эф}$), эффективных нефтенасыщенных толщин ($h_{эф.нн}$), коэффициенты песчаности и расчлененности являются весьма изменчивыми (коэффициенты вариации более 33%).

Анализ качества 3D ГМ необходимо начинать с проверки наиболее точно моделируемого параметра, а именно стратиграфической кровли горизонта ЮС₂, в силу того, что он имеет наименьшую изменчивость. Для этого проанализированы прогнозные значения со СТГМ и фактические данные по вновь пробуренным скважинам.

Было выявлено, что после учета данных по каждой вновь пробуренной скважине уточняются прогнозные значения 3D ГМ, которые более близки к фактическим параметрам. Отсутствие резких погрешностей для актуальных моделей (АМ) говорит о снижающейся погрешности в прогнозе значений абсолютных отметок (АО) кровли. Погрешности связаны с тем, что, во-первых, горизонт располагается на значительных глубинах, а на более глубоких горизонтах более грубо оценивается траектория скважин, во-вторых - бурение ведется в зоне с редкой сетью скважинных наблюдений.

Аналогичный анализ был проведен для каждого из рассматриваемых кустов в отдельности. На основании полученной информации были сделаны следующие выводы:

1. На каждом из кустов показатели невязок значений АО стратиграфической кровли горизонта ЮС₂ АМ ниже, чем для СТГМ.

2. При оперативном анализе инклинометрии в разведочной скважине и корректировке стратиграфической кровли горизонта ЮС₂ в юго-восточной части залежи, после бурения первой эксплуатационной скважины и получения новых данных, невязки АО АМ уменьшились в среднем на 88%.

3. В юго-восточной части залежи, 89% значений невязок АМ отрицательные. По этим данным можно предположить, что фактическая стратиграфическая кровля располагается выше прогнозной.

Для более детального изучения изменения погрешностей по площади построена карта невязок кровли горизонта ЮС₂ (рисунок 1).

В дальнейшем, при сопровождении бурения новых кустов на горизонт ЮС₂ в этом районе, для минимизации рисков при бурении скважин и повышения достоверности 3D ГМ в качестве дополнительной информации в неразбуренной зоне рекомендуется учесть полученную карту при структурном построении карты стратиграфической кровли горизонта ЮС₂.

На втором этапе для оценки качества прогнозных характеристик были проанализированы карты $h_{эф.нн}$. Скважины были отсортированы в соответствии со следующими критериями: неподтверждением модели по эффективным нефтенасыщенным толщинам считается относительная погрешность более 40% для $h_{эф.нн} > 10\text{м}$, 60% для $4 < h_{эф.нн} < 10\text{м}$, 80% для $h_{эф.нн} < 4\text{м}$. Подтверждаемость 3D ГМ по данным критериям составила 83.3%.

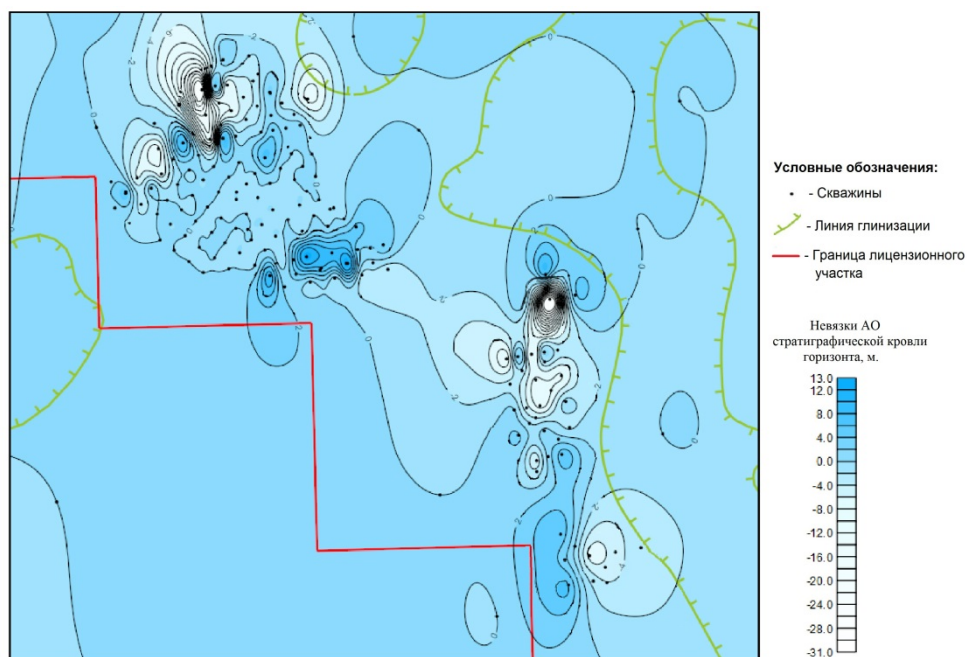


Рисунок 1. Карта невязок абсолютных отметок стратиграфической кровли горизонта ЮС₂ по актуализированной модели

Анализ абсолютных погрешностей по фильтрационно-емкостным свойствам 3D ГМ показал, что различия между фактическими и прогнозными данными не значительны, что свидетельствует о корректно построенной трехмерной геологической модели и достаточно высоких прогнозных свойствах модели.

В ходе анализа качества 3D ГМ сделаны следующие основные выводы:

1. Актуализация модели после бурения каждой скважины необходима для уточнения геологического строения залежи, уточнения прогнозных параметров горизонта, оптимизации размещения проектных скважин и уменьшения экономических рисков.

2. Анализ качества 3D ГМ позволяет выявить возможные причины несоответствия фактических и прогнозных показателей и свести их к минимуму.

3. Выявлено, что достоверность показателей со СТГМ в основном обусловлена особенностями геологического строения объекта (главным образом высокой неоднородностью объекта по разрезу и прерывистым распространением коллекторов по площади).

Библиографический список

1. Скачек, К. Г. Прогноз нефтегазоносности горизонта Ю₂ на территории деятельности «ЛУКОЙЛ – Западная Сибирь» в Широком Приобье / К. Г. Скачек, А. И. Ларичев, А. А. Качкин, О. И. Бастриков // Региональная геология и металлогения – СПб: Изд-во ВСЕГЕИ, 2013. – №56. – С. 106-114.

Научный руководитель: Белкина В.А., канд. физ.-мат. наук, доцент.

СЕКЦИЯ «Рациональное недропользование. Кадастр природных ресурсов и кадастровое сопровождение строительства и эксплуатации объектов ТЭК. Инженерная геокриология»

Обеспечение геопространственными данными нефтегазовой отрасли на примере ХМАО - Югра

Бударова В.А.¹, Медведева Ю.Д.¹, Бударов В.П.²

¹Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

²ООО «ЗапСибГеоКом», г. Тюмень

Актуальность исследований по проведению геодезического обеспечения пространственными данными кадастровых и землеустроительных работ заключается в динамичном развитии отраслей экономики, которое привело к резкому увеличению потребности в земельных участках под строительство объектов промышленного и иного назначения, в частности, для обустройства месторождений, например, в границах Ханты-Мансийского автономного округа (далее – ХМАО-Югра).

Район работ и кустовые площадки Нижне-Шапшинского месторождения находятся в Ханты-Мансийском районе ХМАО-Югры и представлен на рисунках 1 и 2.

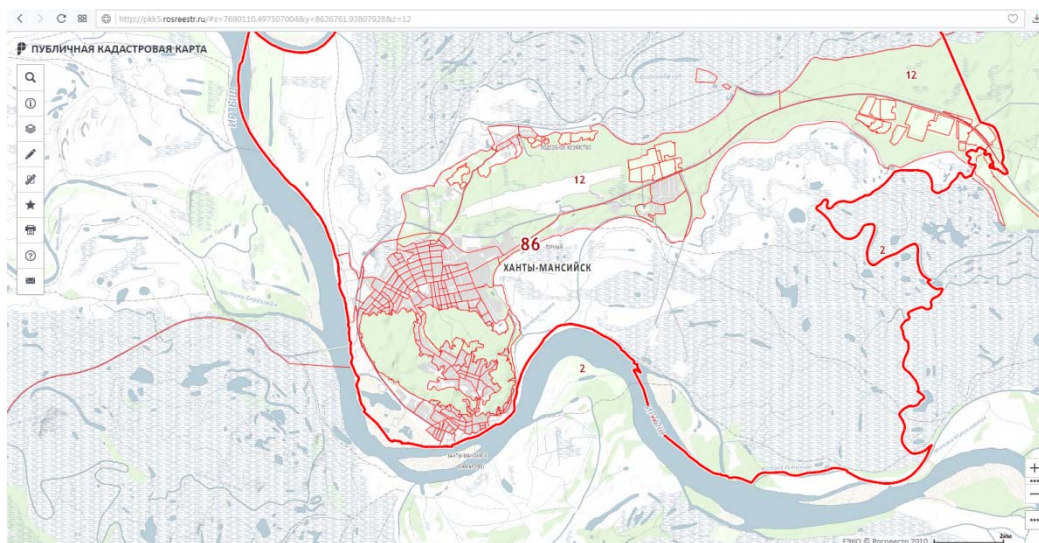


Рисунок 1. Расположение ХМАО – Югра на сайте геоинформационного портала инфраструктуры пространственных данных РФ [1]

Инженерно-геодезические изыскания границ контура вырубki леса для обустройства кустовой площадки К-4 и коридора коммуникаций на Нижне-Шапшинском месторождении и получения топографического плана были выполнены на основании договора подряда между ООО «ЗапСиб-ГеоКом» и ОАО «НАК АКЦИОНЕРНО-ОТЧУЖДАЮЩАЯ ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ОТЧУЖДАЮЩАЯ ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ» на объектах строительства ОАО

«НАК АКИ-ОТЫР», согласно требованиям технического задания, лицензий на выполнение соответствующих работ, исходных данных Заказчика и согласно нормативным документам.



Рисунок 2. Схема района работ

В качестве исходного пункта использовался пункт Заказчика – База, точка верха столба шлагбаума, плано-высотное положение которого определено методом GNSS–позиционирования (рис. 3).

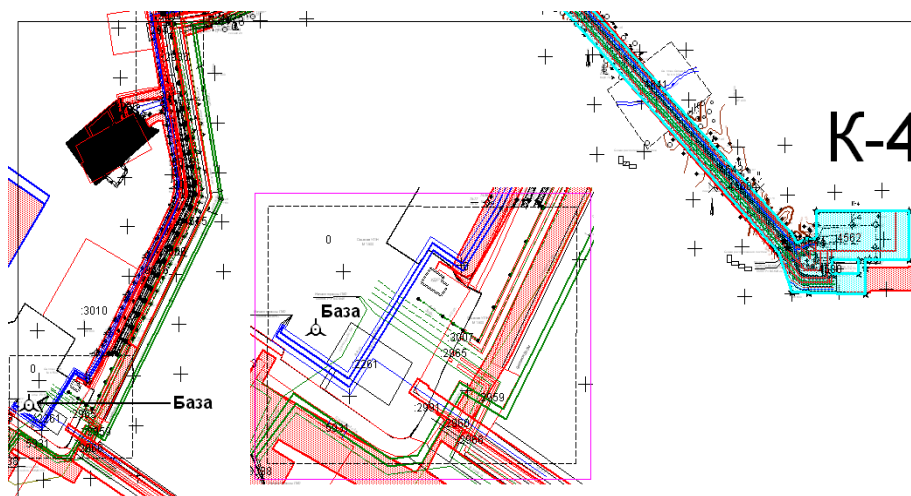


Рисунок 3. Месторасположение исходного пункта – База кустовой площадки К-4 и коридора коммуникаций

Границы контура земельного участка для обустройства кустовой площадки К-4 и коридора коммуникаций были определены методами спутниковых технологий комплектом спутниковых двухчастотных GNSS – приемников «Trimble R-7. GNSS Base» и «Trimble R7 GNSS Rover» методом кинематики от базовой станции – База с погрешностью не превышающей допустимых значений технического задания. На каждом закрепленном

углу границы вырубki леса проводились статические GNSS-определения. Координаты пунктов определены в местной системе координат Заказчика в соответствии с [2].

В результате работы была составлена схема геодезических построений проектного и фактического положения точек границы контура земельного участка согласно технического задания, заказчику были предоставлены акты сдачи границ вырубki леса и абрисы закрепленных углов. Создание цифровой модели объекта было выполнено с применением следующих программных средств:

- Trimble Business Center;
- Редактора формул Microsoft Office Excel;
- Текстового редактора Microsoft Office Word;
- ГИС MapInfo Professional 8.5.

На рисунке 4 представлен вариант цифровой модели кустовой площадки и коридора коммуникаций в функциональном окне программы MapInfo Professional 8.5.

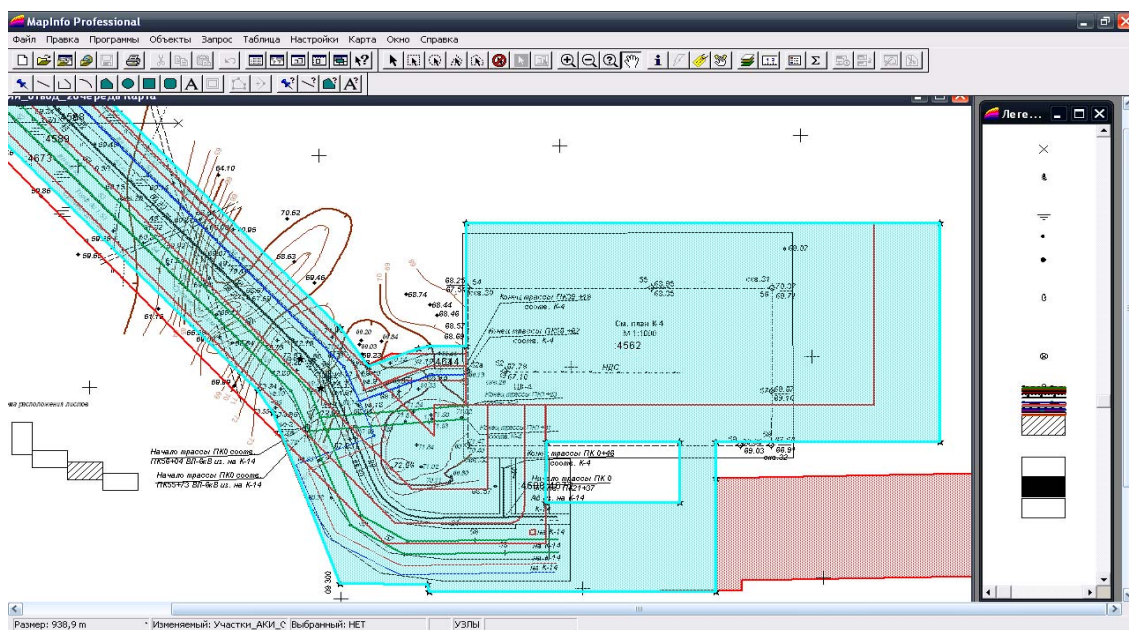


Рисунок 4. Функциональное окно ГИС MapInfo с примером результатов инженерно-геодезических изысканий на объекте

Таким образом, можно сделать вывод, что на всех этапах технологии выполнения инженерно-геодезических изысканий на примере кустовой площадки и коридора коммуникаций на Нижне-Шапшинском месторождении ХМАО-Югра предлагаются свои, наиболее приемлемые, способы и методы использования тех или иных современных технологий как получения пространственных данных, так и программных продуктов для их обработки, анализа и дальнейшего моделирования, в частности, для формирования межевого плана и постановки на кадастровый учет земельного участка.

Библиографический список

1. Публичная кадастровая карта на портале Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pkk5.rosreestr.ru/> (дата обращения: 01.04.2018)

2. Об утверждении положения об образовании местных систем координат муниципальных районов Тюменской области [Электронный ресурс]: Постановление Правительства Тюменской области от 21.05.2008 года № 138-п // Правовая система «Гарант».

Научный руководитель: Бударова В.А., канд. техн. наук.

Особенности отвода лесных участков для обустройства газового промысла на территории ЯНАО

Кустышева И.Н., Галкина А.В., Цыганкова Д.К.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Отвод лесного участка для выполнения, каких либо работ, достаточно трудоемкий и сложный процесс, который требует ряд определенных подготовительных мероприятий.

Земли лесного фонда – лесные земли – земли, покрытые лесной растительностью и не покрытые ею, но предназначенные для ее восстановления (вырубки, гари, редины, прогалины и другие) и предназначенные для ведения лесного хозяйства нелесные земли (просеки, дороги, болота и другие) [1].

Согласно статье 70.1. Лесного кодекса РФ, при проектировании лесных участков осуществляется подготовка проектной документации лесных участков (далее - ПДЛУ). В проектной документации лесных участков указываются площадь проектируемого лесного участка, описание его местоположения и границ, целевое назначение и вид разрешенного использования лесов, а также иные количественные и качественные характеристики лесных участков. Лесной участок – земельный участок, который расположен в границах лесничеств, лесопарков и образован в соответствии с требованиями земельного законодательства и ЛК РФ [2].

Проектная документация лесного участка является первоначальным документом для отвода участка из состава земель лесного фонда. На основании утвержденной проектной документации осуществляется государственный кадастровый учёт участка, рассчитывается материальная оценка лесосеки, а также определяются виды и объёмы использования лесов на проектируемом лесном участке для договора аренды лесного участка.

Проектная документация лесного участка регулируется Приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ № 54 от 03.02.2017 г.

«Об утверждении Требований к составу и к содержанию проектной документации лесного участка, порядка ее подготовки» (далее - Приказ). До вступления в силу данного Приказа, проектная документация состояла из двух документов: акт предварительного согласования предоставления лесного участка и акт натурного технического обследования лесного участка. На сегодняшний день документ один – проектная документация лесного участка.

Проектная документация лесного участка состоит из текстовой части – характеристика проектируемого лесного участка, и графической части – схема расположения проектируемого лесного участка. Характеристика проектируемого лесного участка составляется на основании данных государственного лесного реестра, содержащихся в нем материалов лесоустройства [3].

Леса могут использоваться для одной или нескольких целей, предусмотренных частью 1 статьи 25 Лесного Кодекса РФ, если иное не установлено Кодексом и другими федеральными законами.

Рассмотрим проектирование лесного участка на примере объекта по проекту: «Расширение обустройства газового промысла Восточно-Таркосалинского месторождения», общей площадью 102,557 га., испрашиваемого для ООО "НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ" для продления договора аренды. Вид использования лесов - выполнение работ по геологическому изучению недр, разработка месторождений полезных ископаемых.

Сложности отвода лесного участка заключается в том, что на момент обращения заказчика проектная документация разрабатывалась в виде акта натурного технического обследования лесного участка. Департамент природно-ресурсного регулирования и развития нефтегазового комплекса ЯНАО (ДПРР ЯНАО) принял решение об отказе в утверждении проектной документации в связи с вступлением в силу Приказа, так как ее необходимо было выполнить в соответствии с новыми требованиями ДПРР ЯНАО. Количество выполняемой документации зависело от следующих факторов:

- категория и подкатегория защитности лесов;
- расположение участка в несмежных лесных кварталах и разных кадастровых кварталах.

Таким образом, было подготовлено шесть ПДЛУ, где проектная документация была согласована Таркосалинским лесничеством и направлена на утверждение в ДПРР ЯНАО.

Однако, Департамент вновь принял решение об отказе в утверждении ПДЛУ, так как было проведено рабочее совещание по вопросам подготовки проектной документации лесных участков и устранению реестровых ошибок, в результате которого были внесены на региональном уровне изменения в Приказ:

- особо защитные земельные участки (далее - ОЗУ), в соответствии с приказом Рослесхоза от 12.10.2017 г. № 541 "О выделении особо защитных участков лесов на территории Ямало-Ненецкого автономного округа и установления их границ";

- на обзорной схеме указывать проектируемый объект с подгрузкой кадастрового слоя граничных арендованных земель или дежурной карты;
- в случае проектирования нескольких лесных участков с присвоением учетных записей в государственном лесном реестре каждому участку (например, проектирование для размещения нескольких объектов) - схемы расположения каждого проектируемого лесного участка оформлять дополнительно приложением к схеме расположения проектируемого лесного участка [3,4].

На сегодняшний день документация по данному объекту разрабатывается согласно последним изменениям.

В связи с тем, что на законодательном уровне не закреплены единые нормы разработки проектной документации, а вышеуказанный Приказ имеет рекомендательный характер, на территории ЯНАО отсутствует единство формы и содержания проектной документации лесного участка. К тому же, органы государственной власти, органы местного самоуправления, осуществляющие полномочия по предоставлению лесных участков, принимая решения об изменении требований к проектной документации, не размещают их в публичном доступе. Вследствие чего, разработчики проектной документации зачастую не владеют актуальными сведениями. Данный фактор служит косвенной причиной многих отказов в утверждении проектной документации лесного участка.

Для оптимизации производственного процесса, а также сокращения количества отказов, необходимо разработать нормативно-правовой акт, регулирующий отвод земель лесного фонда. С целью устранения различий в оформлении проектной документации лесного участка не только на региональном уровне, но и в масштабах страны, по сфере распространения данный акт должен быть федеральным.

Необходимо создать в сети Интернет сайт, на подобии сайта Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр), на котором будут публиковаться все постановления, приказы, решения ДПРР ЯНАО.

Библиографический список

1. Земельный кодекс РФ от 25.10.2001 № 136-ФЗ [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://base.garant.ru/12124624/>.
2. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 N 200-ФЗ (ред. от 29.12.2017).
3. Приказ Минприроды России от 03.02.2017 N 54 "Об утверждении Требований к составу и к содержанию проектной документации лесного участка, порядка ее подготовки".
4. Приказ Федерального агентства лесного хозяйства от 30.03.2010 №113 «О внесении изменений в приказ Федерального агентства лесного хозяйства от 07.05.2008 №140 «Об определении количества лесничеств на территории Ямало-Ненецкого автономного округа и установлении их границ»

Проблемы использования особо охраняемых природных территорий (на примере государственного природного заповедника «Малая Сосьва» в ХМАО –Югра»)

Гуденко Т.В. Богданова О.В.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Актуальность рассматриваемых проблем использования особо охраняемых природных территорий на примере государственного природного заповедника «Малая Сосьва» в ХМАО - Югра заключается в угрозе экологической катастрофы в глобальном масштабе, так как такие участки необходимо сохранять в неприкосновенности, надо вокруг них создавать широкую охраняемую зону.

На специально выделенных участках ограниченного хозяйственного использования территории и природных ресурсов, не включающих особо ценные экологические системы и объекты, допускается деятельность, которая направлена на обеспечение функционирования заповедника и жизнедеятельности граждан, проживающих на его территории. Видами ограниченного природопользования на этих участках являются:

- заготовка (в порядке прочих рубок) дров и деловой древесины, необходимых для обеспечения потребностей заповедника и его сотрудников, постоянно проживающих на его территории, осуществляется в соответствии с утвержденными планами лесохозяйственных и заповедно-режимных мероприятий; решение об использовании древесной продукции, полученной в результате прочих рубок, принимается администрацией заповедника;

- сбор грибов, орехов, ягод и других дикоросов сотрудниками заповедника при проведении работ на территории заповедника, а также сотрудниками заповедника, постоянно проживающими на его территории для личного потребления (без права продажи);

- любительский лов рыбы работниками заповедника при проведении работ на территории заповедника, а также сотрудниками заповедника, постоянно проживающими на его территории для личного потребления (без права продажи) в порядке, устанавливаемом администрацией заповедника в соответствии с рекомендациями научно-технического совета заповедника и в соответствии с правилами любительского и спортивного рыболовства, действующими в ХМАО.

Ограничениями по видам целевого назначения лесов является: рубки главного пользования; рубки ухода; заготовка живицы; заготовка пищевых лесных ресурсов и лекарственно-технического сырья; ведение охотничьего хозяйства; ведение сельского хозяйства; осуществление рекреационной деятельности; выращивание лесных плодов, сплав леса; строительство водных объектов, гидротехнических сооружений, линий электропередач, дорог, линий связи, трубопроводов и других линейных объектов; переработка древесины и иных лесных ресурсов.

Исходя из данных определений, основной проблемой является – строительство дороги вблизи от границ заповедника. То есть, правительство Ханты-Мансийского автономного округа — Югры планирует построить дорогу по территории охранной зоны заповедника «Малая Сосьва». Это решение является опасным и незаконным[1].

Согласно Федеральному закону «Об особо охраняемых природных территориях» охранные зоны создаются для предотвращения неблагоприятных антропогенных воздействий на государственные природные заповедники, национальные парки, природные парки и памятники природы на прилегающих к ним земельных участках и водных объектах. То есть строительство дороги в охранной зоне заповедника противоречит задачам охранной зоны, определённым Федеральным законом.

По данным на официальном сайте заповедника, здесь встречается 22 вида редких особо охраняемых птиц, среди них 3 вида — краснозобая казарка, орлан-белохвост и стерх — занесены в Красный список МСОП-96, Красные книги России и Ханты-Мансийского автономного округа.

Вся железная дорога Ивдель – Обь, построенная в 60-х годах, на карте похожа на нить, унизанную бусинами леспромхозов: Пионерский, Комсомольский, Советский, Зеленоборский, Самзасский, Торский. Но это только на карте они выглядят аккуратными кружочками. На самом деле на площади, простирающейся по обе стороны от дороги, леса уже вырублены и направления лесозаготовок проникают дальше, за пределы этой широкой полосы. Если с высоты вертолета подняться с Советского аэродрома и посмотреть на открывшуюся панораму, видно, что все пространство изборождено следами гусениц мощной техники, вырубки, а леса, все меньше и меньше. В начале 1971 года были готовы проекты заповедника и заказника. Тюменский облисполком ходатайствовал перед Советом Министров РСФСР об организации заповедника «Малая Сосьва» площадью 296 тыс га, но, вместо намеченных 296 тыс. га, площадь созданного заповедника была всего лишь 92,9 тыс. га. В него вошли преимущественно водоохранные леса по долине Малой Сосьвы и несколько десятков тысяч гектаров сравнительно малоценных для лесозаготовителей, исключенных из лесосырьевой базы.

Данная проблема актуальна в настоящее время потому, что строительство дороги может привести к гибели, сокращению численности или нарушению среды обитания речных бобров, занесённых в Красную книгу, так как новая дорога будет пересекать притоки реки Малая Сосьва и может такие действия противоречат Федеральному закону «О животном мире».

Власти Югры уже ранее принимали типичные решения, которые ведут к разрушению ключевых особо охраняемых природных территорий.

В зоне водно-болотных угодий находятся ключевые места обитания редких и исчезающих растений и животных, занесённых в Красную книгу РФ и округа. На этой территории неоднократно отмечался и редчайший белый журавль — стерх, сохранение которого находится под особым вниманием президента.

В объявленный президентом год ООПТ (2017г.), планы власти Югры угрожали уже федеральной особо охраняемой природной территории и противоречили позиции Президента по данному вопросу.

Было направлено обращение Губернатору ХМАО об отказе властей округа от планов строительства дороги через охранную зону заповедника «Малая Сосьва» в пользу альтернативного решения транспортных проблем района.

Таким образом, основное назначение ООПТ - охрана ценных природных объектов ботанических, зоологических, гидрологических, геологических, комплексных, ландшафтных. Основной природоохранной функцией ООПТ является регулирование использования этих территорий для других видов хозяйственного освоения.

Выше был проведен анализ охраны ООПТ, где была выявлена проблема, нарушающая использование данной территории, то есть не соблюдаются законы, регулирующие использование ООПТ и проектируется строительство дорог вблизи заповедника, нарушающие границы охраняемых зон и так достаточных небольших.

Для решения проблемы со строительством дороги по охраняемой территории заповедника необходимо пересмотреть проект строительства. В дальнейшем необходимо придти к решению по перенесению проектируемой дороги от границ особо охраняемой природной территории государственного заповедника «Малая Сосьва», а также согласовать данное решение в соответствии с Федеральным законом «Об особо охраняемых природных территориях».

Библиографический список

1. Крейндлин М. Власти Югры планируют навредить заповеднику «Малая Сосьва». 19 апреля, 2017.
<http://www.greenpeace.org/russia/ru/news/blogs/green-planet/blog/59217/>

Сравнительный анализ беспилотных летательных аппаратов

Новиков Ю.А., Щукина В.Н., Матюшенко А.В.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

На сегодняшний день беспилотные летательные аппараты (БПЛА), находят широкое применение в различных отраслях и при решении разнообразных задач.

Отрасли, в которых используются результаты съемки с БПЛА: сельское хозяйство, строительство, дорожное хозяйство, нефтегазовый сектор, лесное хозяйство, экология, мониторинг чрезвычайных ситуаций и др.

Проанализировав предложения БПЛА на рынке, опыт использования БПЛА наиболее крупных компаний [1-4], была проведена сравнительная характеристика БПЛА, результаты которой представлены в таблицах 1,2.

Для сравнительного анализа рассматривались характеристики БПЛА вертолетного и самолетного типов.

Таблица 1

Сравнительная характеристика БПЛА вертолетного типа

Модель	Вес, гр	Время, мин	Макс. гориз. скорость, км/ч	Дальность полёта, км	Максимальная высота полёта, м	Навигационная система	Полезная нагрузка, гр	Цена, тыс. руб.
DJI PHANTOM 4 ADVANCED+	1368	30	72	7	6000	GPS / ГЛОНАСС	-	111
Autel Robotics X-Star	1420	25	56	2	1300	GPS / ГЛОНАСС	-	40
Геоскан 401	4000	60	50	10	350	GPS / ГЛОНАСС	2000	750
МИИ-ГАиК_X4	4500	70	45	2,5	200	GPS / ГЛОНАСС	1200	300-500

Таблица 2

Сравнительная характеристика БПЛА самолетного типа

Модель	Вес, гр	Время, мин	Макс. скорость, км/ч	Дальность полёта, км	Максимальная высота полёта, м	Макс. вес полезной нагрузки, гр	Взлёт (катапульта)	Посадка	Цена, тыс. руб.
Geoscan 201	6500	180	126	75	4000	1500	Механич.	На парашюте	По запросу
Swallow	2000	40-50	90	5	3000	500	Эластичная		
Supercam S350	11500	270	126	240	5000	2500	Пневм.		
Delta-M	5000	200	72	12	1000	800	Пневм.		

В связи с большим разнообразием БПЛА встает вопрос о выборе наиболее подходящей модели.

Рекомендации по выбору БПЛА в строительстве, землеустройстве и кадастре, нефтегазовой отрасли представлены на схеме (рисунок 1).

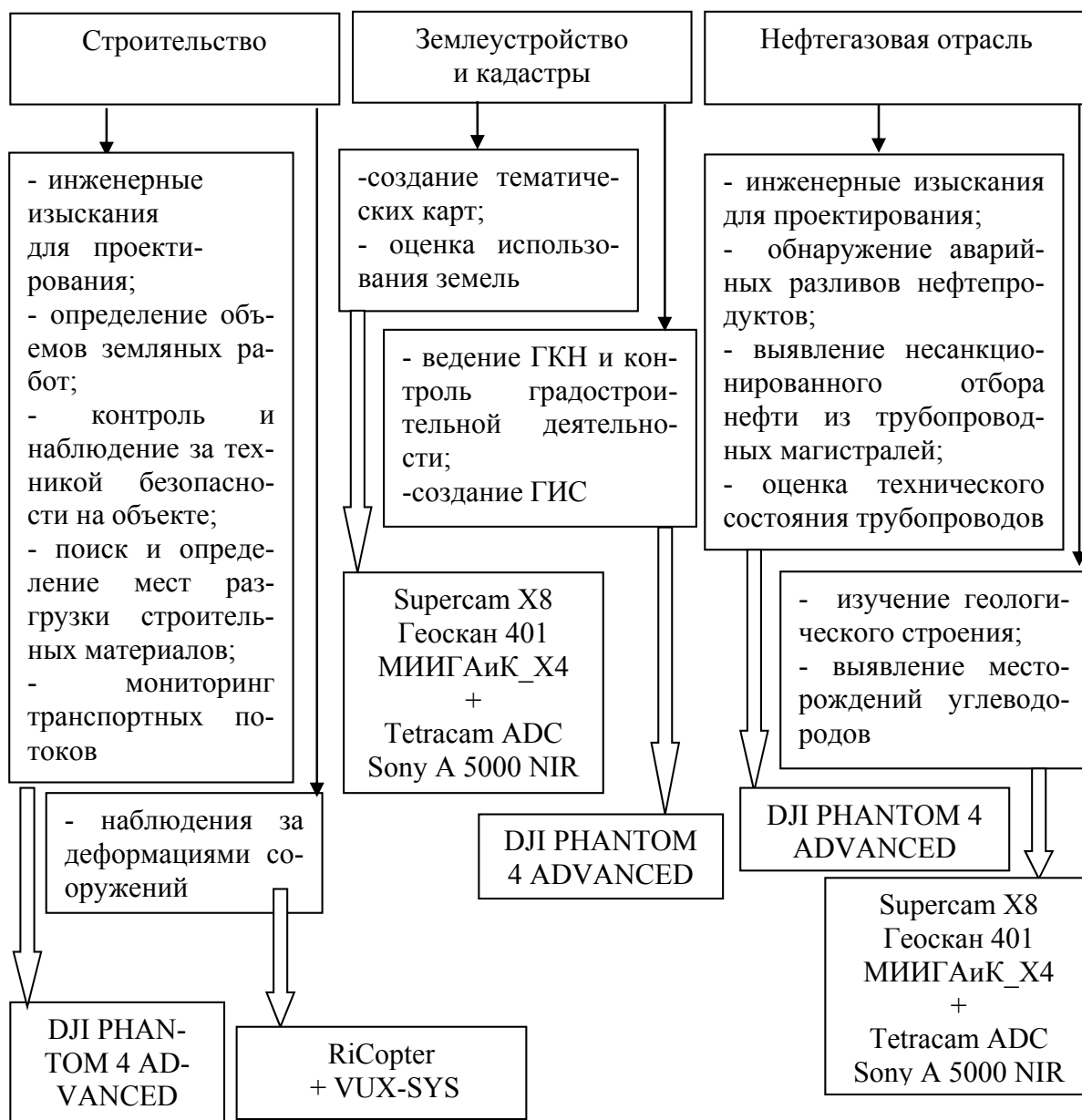


Рисунок 1. Схема выбора типа БПЛА

Основными критериями выбора типа БПЛА и съемочной аппаратуры являются:

- цель использования материалов съемки с БПЛА;
- разрешение, спектральный диапазон, масштаб аэроснимков;
- детальность.

В настоящее время исследование территорий с помощью беспилотных летательных аппаратов является перспективным и развивающимся методом. Но несовершенство законодательного регулирования, нормативной, технической и методической базы не способствует широкому внедрению

данного метода в производственную, научную и образовательную деятельность. Вместе с тем на рынке наблюдается огромное количество предложений БПЛА и дополнительного оборудования, при выборе которого целесообразно руководствоваться определенными критериями. В данной статье представлены основные критерии выбора и рекомендуемые модели БПЛА и съемочной системы для решения некоторых задач в строительстве, землеустройстве и кадастре, нефтегазовой отрасли.

Библиографический список

1. Шевченко, О. Ю. Использование беспилотных летательных аппаратов для ведения мониторинга использования территорий [Текст] / О. Ю. Шевченко, А. Б. Боричевский // Экономика и экология территориальных образований – Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет, 2015. – №3 – С.150-152.

2. Стариков, А. В. Об использовании беспилотных летательных аппаратов в технологиях лесного хозяйства [Текст] / А. В. Стариков, В. В. Малышев, К. В. Батурич // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика – Воронеж: Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г. Ф. Морозова, 2015. – №5-2 (16-2) – С.121-125.

3. Самсонова, Н. В. Сущность аэрофотосъемки с использованием беспилотных летательных аппаратов [Текст] / Н. В. Самсонова, А. Б. Боричевский // Актуальные направления научных исследований: от теории к практике – Чебоксары: Общество с ограниченной ответственностью «Центр научного сотрудничества «Интерактив плюс», 2016. – №1(7) – С. 226-227.

4. Митин, М. Д. Современные тенденции развития отрасли беспилотных летательных аппаратов [Текст] / М. Д. Митин, Д. Б. Никольский // Геоматика – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Компания Совзонд» – 2013. – №4. – С. 27-31.

Научный руководитель: Новиков Ю.А., канд. техн. наук, заведующий кафедрой геодезии и фотограмметрии; Щукина В.Н., канд. техн. наук, доцент кафедры геодезии и фотограмметрии.

О влиянии парникового эффекта на состояние грунтов в основании дорог, построенных на вечной мерзлоте.

Спасенникова К.А., Аникин Г.В.

Институт криосферы Земли СО РАН, г. Тюмень

Проведена методом стохастического прогнозирования оценка влияния парникового эффекта на состояние грунта под насыпью автодорожного полотна.

В настоящее время ведется активное освоение природных и энергетических ресурсов Арктической зоны. Этот процесс тесно связан со строительством дорог на грунтовых основаниях криолитозоны и сопровождается активным изменением естественного теплового режима многолетнемерзлых пород.

Методика расчета, приведенная в данной статье, ранее предлагалась в работах [1-3]

Для расчета теплообмена в грунте, уравнение теплопроводности записывается следующим образом:

$$\begin{aligned} [c + L\delta(t - t_f)] \frac{dt}{d\tau} \\ = \lambda \left(\frac{\partial^2 t}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 t}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 t}{\partial z^2} \right) \end{aligned}$$

Где c – объемная теплоемкость грунта, λ – коэффициент теплопроводности грунта, t – температура, t_f – температура фазового перехода, x, y, z – декартовы координаты, τ – время, $\delta(t - t_f)$ – дельта функция Дирака.

L – латентная теплота фазового перехода единицы объема грунта, задается:

$$L = r \cdot (w - w_{\text{нв}}) \gamma_{\text{ск}}$$

Где r – удельная теплота плавления льда, w – влажность грунта, $w_{\text{нв}}$ – влажность за счет незамерзшей воды, $\gamma_{\text{ск}}$ – плотность скелета грунта.

На боковых поверхностях расчетной области граничное условие $q_n = 0$, q_n – тепловой поток, перпендикулярный боковой поверхности расчетной области. На нижней границе расчетной области принимается граничное условие первого рода $t = t_0 = \text{const}$. На поверхности – граничное условие третьего рода.

Тепловое взаимодействие поверхности грунта с атмосферой зависит от теплового воздействия радиации и конвективного теплообмена. Радиационный тепловой задается выражением [4]:

$$q_r = R(1 - A) - \epsilon \sigma T_s^4 (1 - p)$$

Где R – суммарная прямая и рассеянная солнечная радиация, A – альbedo, σ – постоянная Стефана-Больцмана, T_s – температура поверхности Земли (К), p – доля инфракрасного излучения, излученного поверхностью и отраженного атмосферой назад к поверхности Земли, ϵ – коэффициент серости поверхности.

Исходя из работы [4], коэффициент серости поверхности можно принимать близким к 1, а величина p в среднем по планете [5], равна 0,84. В нашем конкретном случае данная величина неизвестна, поэтому авторами было решено варьировать данную величину p со средним по планете значением.

Нами было разыграно 48 вариантов развития событий с помощью метода Монте-Карло с использованием имеющихся распределений вероятности, температуры, скорости ветра и толщины снежного покрова по метеостанции Игарка.

При каждом имеющемся p были получены самый холодный и теплый вариант температурных полей. Температуры на глубине 2 метра под поверхностью дороги, высота дорожного полотна 1,5 м приведены на рисунке 1.

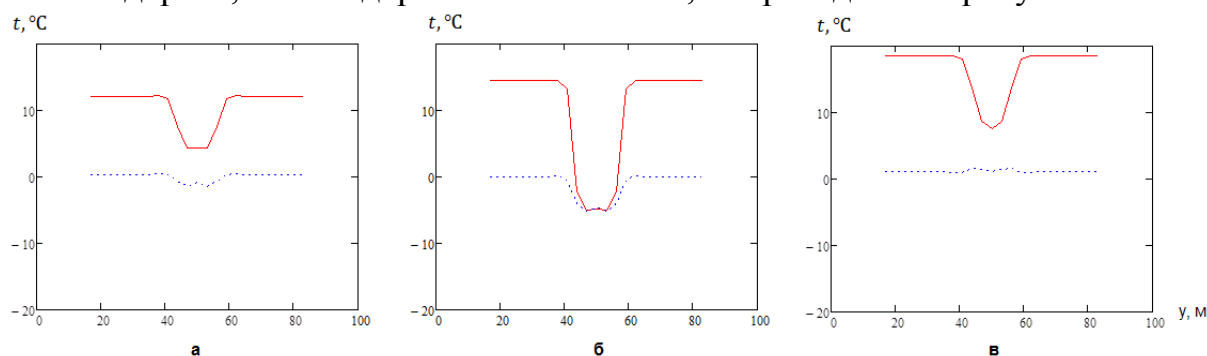


Рисунок 1. Сравнение температур под автодорожным полотном для величины p : а – ($p = 0,74$); б – ($p = 0,84$); в – ($p = 0,94$). Сплошная линия – самый теплый вариант, пунктирная линия – самый холодный вариант.

Из рисунков видно, что величина p характеризующая парниковый эффект, существенным образом влияет на температурные поля в грунте. Это означает, что для точных расчетов, кроме измерения температуры, скорости ветра и толщины снежного покрова необходимо измерять величину инфракрасного излучения.

Вывод: показано, что изменение величины p существенно влияет на процессы в грунте и тем самым её необходимо учитывать при расчетах.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-38-00068 мол_а.

Библиографический список

1. Спасенникова, К. А. Компьютерное моделирование тепломассопереноса в грунтах под сооружениями, построенными на вечной мерзлоте с использованием сезонных охлаждающих устройств: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 25.00.08 / Спасенникова Клавдия Анатольевна. – Тюмень, 2015. – 19 с.

2. Аникин, Г. В. Компьютерное моделирование системы охлаждения грунта под резервуаром с нефтью / Г. В. Аникин, К. А. Спасенникова // Криосфера Земли. – 2012. – Т. XVI. - №2. – С. 60-64.

3. Аникин, Г. В. Метод стохастического прогнозирования нахождения температуры грунтов с помощью систем «ГЕТ» / Г. В. Аникин, К. А. Спасенникова, С. Н. Плотников, А. А. Ишков // Основания, фундаменты и механика грунтов. – 2017. – № 1. – С. 35-40.

4. Павлов, А. В. Энергообмен в ландшафтной сфере Земли / А. В. Павлов. – Новосибирск: Наука, 1984. – 256 с.

5. Trenberth, K. E. Earth's global energy budget. / K. E. Trenberth, J. T. Fasullo, J. Kienl // American meteorological society. – 2009. – № 3. – P. 311-323.

Особенности формирования земельных участков под нефтяные месторождения, расположенные на землях лесного фонда

Тетёркина Ю.А., Черных Е.Г.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

В настоящее время большую часть бюджета нашей страны составляют продажи нефти и газа. Тюменская область является нефтегазодобывающей областью, поэтому отвод земельных участков под нефтяные месторождения имеют большую актуальность в настоящее и будущее время. Большое количество месторождений располагаются на землях лесного фонда, и эта одна из трудностей при формировании земельных участков.

Объектом исследования является скважины куста 4 Малоключевского месторождения, расположенные на лесном участке Октябрьского урочища, Октябрьского участкового лесничества, территориального отдела – Мегионского лесничества, в Нижневартовском районе, ХМАО-Югра, Тюменской области.

Проектируемый объект расположен на лесном участке и технологически привязан к объектам сложившейся инфраструктуры и проходит частично по особо-защитным участкам, придорожным полосам лесов, по водным объектам – болотам. Принадлежность земельного к определенной категории земель определяется в соответствии со сведениями содержащиеся в Едином государственном реестре недвижимости [5].

При формировании земельных участков с целью оформления их в аренду для обустройства нефтяных месторождений ООО "ЛУКОЙЛ" Западная Сибирь, как юридическое лицо может использовать леса согласно Федеральному закону №201-ФЗ от 04.12.2006 (таблица 1).

Таблица 1

Вид использования лесов согласно статье 25 ЛК РФ в ред. от 29.12.2017	Вид использования лесов согласно ст. 4.2 № 201-ФЗ в ред. от 29.07.2017
– заготовка древесины; – строительства, реконструкции, эксплуатации линейных объектов; – выполнение работ по геологическому изучению недр, разработка полезных ископаемых и т.д.[1]	– выполнение работ по геологическому изучению недр, разработка полезных ископаемых, размещение линейных объектов [2].

Для разработки месторождений полезных ископаемых лесные участки, находящиеся в государственной или муниципальной собственности, предоставляются в аренду сроком до 49 лет, за исключением случаев, если проведение таких работ не влечет за собой проведение рубок лесных насаждений. В таких случаях органы государственной власти (далее ОГВ), органы местного самоуправления в пределах своих полномочий на основании заявления пользователя недр принимает решение о выдаче разрешения на проведение работ по геологическому изучению недр, для разработки месторождений полезных ископаемых без предоставления лесного участка. В случае предоставления юридическим лицам лесных участков для разработки месторождений в аренду до 1 года, не требуется осуществление государственного кадастрового учета [3].

Для выполнения работ по геологическому изучению недр в лесах РФ без проведения рубок лесных насаждений необходимо наличие следующих документов представлено на рисунке 1.

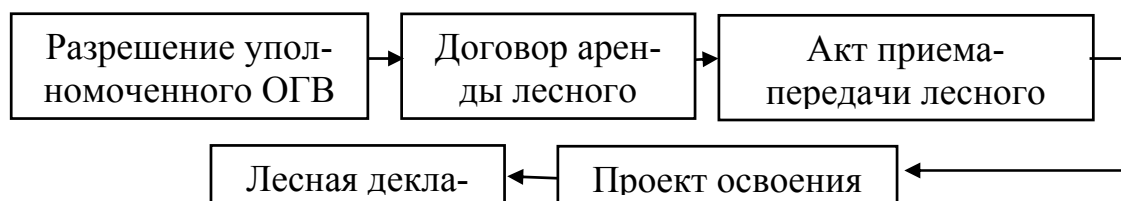


Рисунок 1. Схема наличия документов, необходимых для геологического изучения недр на территории земель лесного фонда

На лесных участках, предоставленных в аренду для выполнения работ по геологическому изучению недр, для разработки месторождений полезных ископаемых, рубка лесных насаждений должна осуществляться в соответствии с проектом освоения лесов.

Право собственности на древесину, которая получена при использовании лесов, расположенных на землях лесного фонда, принадлежит Российской Федерации. Заготовка и реализация древесины не является профильным направлением компании ООО "ЛУКОЙЛ" Западная Сибирь. Реализация древесины, заготовленной при использовании лесов для выполнения работ по геологическому изучению недр, для разработки месторождений полезных ископаемых осуществляется в соответствии с Правилами реализации древесины, которая получена при использовании лесов, расположенных на землях лесного фонда. Складирование вырубленной древесины должно осуществляться с соблюдением противопожарных санитарных норм. [4] Урегулирование вопроса реализации древесины осуществляется двумя способами (рисунок 2).

Учитывая природно-климатические условия ХМАО-Югры, местонахождение древесины зачастую приурочено к труднодоступным местам, что приводит к её не востребованности. В свою очередь это приводит к увели-

чению срока хранения древесины и к возможности возникновения экологической проблемы. Для ее избегания, арендатором лесного участка проводятся санитарно-оздоровительные мероприятия, что абсолютно не является профильным направлением предприятия и приводит к дополнительным затратам денежных средств и времени.

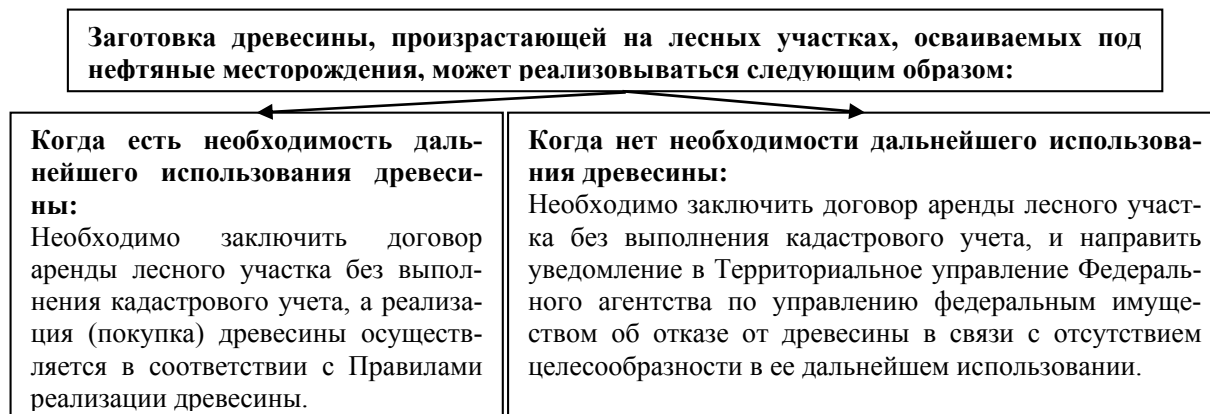


Рисунок 2. Схема решения вопроса реализации древесины при освоении земельного участка под нефтяное месторождение

Также большое количество месторождений нефти расположены на территориях земель лесного фонда, являющиеся собственностью Российской Федерации. Поэтому проблема формирования земельных участков под месторождения является широкомасштабной и с ней столкнется не только компания ЛУКОЙЛ, а любое предприятие, занимающееся добычей полезных ископаемых.

Библиографический список

1. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 № 200-ФЗ [Электронный ресурс] – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс».
2. О введении в действие Лесного кодекса Российской Федерации: Федеральный закон от 04.12.2006 №201-ФЗ (ред.29.07.2017) [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс».
3. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в целях устранения противоречий в сведениях государственных реестров и установления принадлежности земельного участка к определенной категории земель: Федеральный закон от 29.07.2017 №280-ФЗ [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс».
4. О реализации древесины, которая получена при использовании лесов, расположенных на землях лесного фонда, в соответствии со статьями 43-46 Лесного кодекса Российской Федерации: Постановление Правительства Российской Федерации от 23.07.2009 № 604 [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс».

5. Об утверждении Порядка использования лесов для выполнения работ по геологическому изучению недр для разработки месторождений полезных ископаемых: приказ Федерального агентства лесного хозяйства от 27.12.2010 № 515 [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Гарант».

Государственная регистрация прав на линейные объекты газовой отрасли

Тибуа А.Р., Кряхтунов А.В.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Статьей 130 Гражданского кодекса Российской Федерации (далее – ГК РФ) установлено, что к недвижимым вещам относятся земельные участки, участки недр, и все, что прочно связано с землей, то есть объекты, перемещение которых без несоразмерного ущерба их назначению невозможно. Однако, некоторые чиновники считают, что высокий уровень современного научно-технического развития позволяет переместить практически любой объект без нанесения его назначению несоразмерного ущерба. Поэтому одни органы регистрации определяют все газопроводы как недвижимое имущество и осуществляют регистрацию права собственности в регламентированном порядке. Другие регистрационные органы относят газовые магистрали к движимому имуществу и отказывают в регистрации, т.к. в данном случае она не требуется. Давайте всё же разберемся, каковы же действия при оформлении права собственности на данный объект недвижимости [1].

Согласно п. 10 ст. 40 Федерального закона от 13.07.2015 № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» (далее – Закон о регистрации), государственная регистрация прав на созданные здание или сооружение осуществляются на основании разрешения на ввод соответствующего объекта недвижимости в эксплуатацию и правоустанавливающего документа на земельный участок, на котором расположен такой объект недвижимости [3].

К заявлению о выдаче разрешения на ввод объекта в эксплуатацию прилагаются в том числе правоустанавливающий документ на земельный участок и разрешение на строительство (п. 3 ст. 55 Кодекса). При этом в качестве документов, подтверждающих права на земельный участок, могут быть представлены в том числе договор аренды, условиями которого предусмотрено право арендатора на создание на земельном участке объекта недвижимого имущества, соглашение о сервитуте, оформленное в соответствии с требованиями действующего законодательства.

Непредставление правоустанавливающего документа на земельный участок является основанием для отказа в выдаче разрешения на ввод объекта в эксплуатацию (п. 6 ст. 55 Кодекса).

Таким образом, приобретение права собственности на созданный объект недвижимого имущества возможно только при наличии прав на земельный участок, отведенный для этих целей в порядке, установленном законом и иными правовыми актами. Следовательно, для государственной регистрации права собственности на вновь созданный объект недвижимого имущества необходимы разрешение на ввод объекта в эксплуатацию и правоустанавливающие документы на земельный участок.

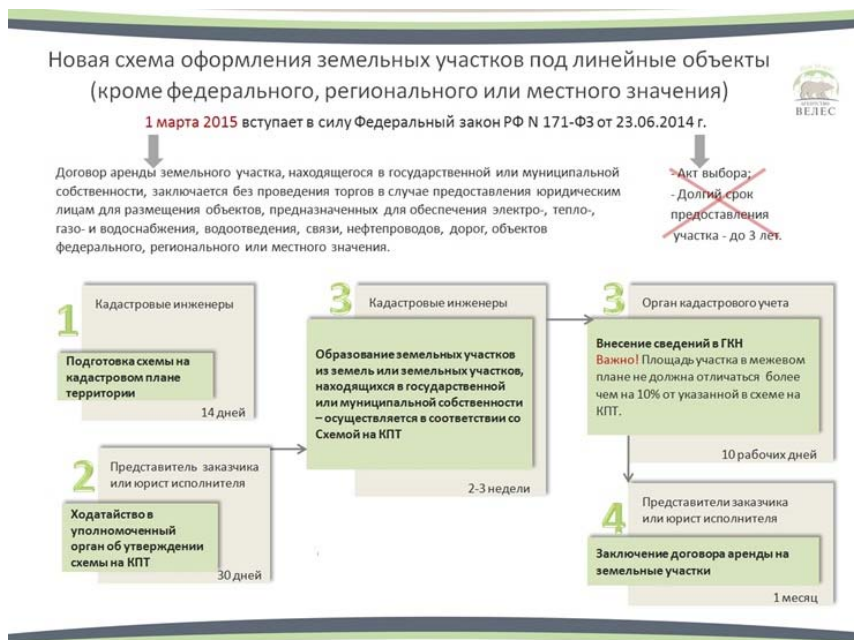


Рисунок 1. Новая схема оформления земельных участков под линейные объекты

Решение о наличии либо отсутствии оснований для государственной регистрации прав принимается государственным регистратором только после представления документов на государственную регистрацию и проведения правовой экспертизы в порядке, предусмотренном ст. 29 Закона о регистрации.

Существуют некоторые особенности государственной регистрации прав на линейные объекты, созданные с применением технологии горизонтально-направленного бурения, которые изложены в письме Минэкономразвития РФ от 4 марта 2016 г. № 6013-ПК/Д23и.

Пунктами 6, 8 статьи 90 Земельного кодекса РФ (далее – ЗК РФ) предусмотрено, что в целях обеспечения деятельности организаций и эксплуатации объектов трубопроводного транспорта земельные участки могут предоставляться исключительно для размещения наземных объектов, в том числе необходимых для строительства подземных сооружений. На земельные участки, где размещены подземные объекты трубопроводного транспорта, относящиеся к линейным объектам, оформление прав собственников объектов трубопроводного транспорта в порядке, установленном ЗК РФ, не требуется [2].

Следует также отметить, что, исходя из приведенных положений ЗК РФ образование земельных участков для эксплуатации объектов недвижимого имущества осуществляется только в случае, если эти объекты являются наземными.

Принимая во внимание изложенное, необходимость оформления прав на земельные участки собственником подземного сооружения, в том числе сооружения, созданного с применением технологии горизонтально-направленного бурения, части которого находятся под поверхностью земельных участков, земельным законодательством не предусмотрена.

Таким образом, если из проектной документации, заключений органов, уполномоченных выдавать разрешение на строительство и ввод объектов в эксплуатацию, следует, что сооружение представляет собой совокупность наземных и подземных элементов, то представление на государственную регистрацию прав на такие объекты недвижимости правоустанавливающих документов на земельные участки, под поверхностью которых размещаются подземные части такого сооружения, не требуется.

Установить указанные характеристики объекта недвижимости государственный регистратор может, в том числе на основании документов, представляемых для осуществления его государственного кадастрового учета, содержащих сведения о характеристиках такого сооружения, свидетельствующих о его создании с применением технологии горизонтально-направленного бурения и о нахождении части (частей) такого сооружения под поверхностью земельных участков.

В частности, пунктами 26, 27 Требований к подготовке технического плана сооружения, утвержденных приказом Минэкономразвития РФ от 23 ноября 2011 г. № 693, предусмотрен порядок включения в технический план координат характерных точек контура сооружений, в том числе подземных.

Внесение указанных сведений в документы, необходимые для осуществления государственного кадастрового учета сооружений, созданных с применением технологии горизонтально-направленного бурения, должно быть обеспечено заказчиком кадастровых работ.

Библиографический список

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 29.12.2017).
2. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 31.12.2017).
3. Федеральный закон от 13.07.2015 № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости».
4. Федеральный закон от 29 .12. 2004 г. № 191-ФЗ «О введении в действие Градостроительного кодекса Российской Федерации». Принят Государственной Думой 22 декабря 2004 года. Одобрен Советом Федерации 24 декабря 2004 года. Правовая система «Консультант плюс».

Анализ сельскохозяйственных, производственных и коммунально-складских территории Тазовского муниципального района

Третьяк М.А, Богданова О.В.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

В целях обеспечения населения местами приложения труда планируется развитие площадок под размещение объектов хозяйственной деятельности. Основной идеей развития производственных территорий муниципального района является развитие сельскохозяйственных, промышленных и коммунально-складских предприятий.

Добывающая промышленность. Богатый природно-ресурсный потенциал создаёт широкие возможности в части развития добывающей промышленности, а также расширение сфер приложения труда для населения муниципального района.

Углеводородное сырьё. На территории предполагается освоение месторождений углеводородного сырья: нефтегазовых, нефтяных и конденсатных, газоконденсатных, газовых.

Анализ территории месторождений в границах, нанесенных на карте района по оленеемкости, по расчлененности ее водотоками и водоемами, по наличию рыбопромысловых угодий, водоохраных зон, заказников отображен на схемах м 1:100000. В пределах территории месторождений выделены наименее ценные участки где возможно размещение объектов нефтегазового комплекса (НГК) и участки с особыми условиями размещения объектов НГК - наличие ценных, высокопродуктивных пастбищ, рыбопромысловых угодий, являющихся ограничениями производственной деятельности и территории запретные для размещения объектов Н.Г.К. - водоохраные зоны, территории заказников, буферные зоны.

Строительное сырьё. На территории муниципального района расположено множество незарегистрированных месторождений общераспространённых полезных ископаемых (ОПИ): пески, песчаногравийные смеси. В настоящее время отсутствуют лицензии на разработку строительного сырья, добыча ведется хаотичным способом.

Учитывая намеченные масштабы промышленного строительства на территории муниципального района возрастут объёмы потребления полезных ископаемых строительного назначения. В этой связи необходимы геологоразведочные работы с последующей эксплуатацией месторождений.

Агропромышленный комплекс. На территории муниципального района имеется значительный потенциал развития агропромышленного комплекса (далее - АПК) с полным производственным циклом на основе имеющихся ресурсов. Развитие аграрно-промышленного комплекса является важнейшим фактором для создания рабочих мест, формирования источников доходов прежде всего в сельских населённых пунктах и как следствие стабилизации существующей системы расселения.

Растениеводство. В настоящее время на территории муниципального района отсутствуют тепличные хозяйства. Вместе с тем в РФ в целом наметилась тенденция увеличения потребления свежих овощей. Учитывая, что на территории муниципального района находится газотурбинная электростанция и планируются электростанции когенерационного типа, тепловая генерация которых избыточна, целесообразно рассмотреть размещение поблизости промышленных теплиц для удовлетворения спроса населения на свежие овощи.

Животноводство. Имеющиеся природные ресурсы позволяют провести индустриализацию животноводства за счёт концентрации мясного и мясомолочного животноводства в средних животноводческих комплексах и полностью обеспечить потребности муниципального района в мясе, молоке и яйцах. Значительное развитие мясного животноводства естественным образом будет стимулировать создание сырьевой базы для кожевенного производства.

Далее, предлагается размещение животноводческих комплексов на территории муниципального района для последующего встраивания их в качестве сырьевой базы развития для перерабатывающих производств.

1. Создание ферм крупного рогатого скота для обеспечения мясомолочного направления в п.Тазовский, свиноферм для обеспечения мясного направления в п.Тазовский.

2. Размещение современного птицеводческого комплекса с замкнутым

технологическим процессом от производства яиц до переработки мяса птицы для насыщения рынка местной продукцией птицеводства в п.Тазовский.

3. Развитие сельскохозяйственного производства ориентированного на обеспечение кормами животноводческих предприятий.

4. Развитие тепличных промышленных хозяйств в непосредственной близости от п.Тазовский.

5. В соответствии с действующим законодательством подлежит обязательной разработке Генеральная схема очистки территории очистки территории муниципального района, в рамках которой должна быть определена схема обращения с биологическими отходами.

Наиболее близким к кластерной структуре является создание агропромышленного комплекса (далее - АПК) с целью развития и реализации стимулов для эффективного производства и повышения конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции как материальной основы обеспечения экономического роста в АПК, развития пищевой и перерабатывающей промышленности, а также повышения качества жизни сельского населения и достижения продовольственной безопасности.

Основными направлениями развития АПК на отдаленную перспективу являются:

- создание агропарка по глубокой переработке с/х сырья, создание системы безотходного производства;
- расширение объема производства и переработки в приоритетных отраслях АПК, обеспечение продовольственной безопасности региона.

Библиографический список

1. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 № 200-ФЗ [Электронный ресурс] – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс».

2. О введении в действие Лесного кодекса Российской Федерации: Федеральный закон от 04.12.2006 №201-ФЗ (ред.29.07.2017) [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс».

3. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в целях устранения противоречий в сведениях государственных реестров и установления принадлежности земельного участка к определенной категории земель: Федеральный закон от 29.07.2017 №280-ФЗ [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс».

4. О реализации древесины, которая получена при использовании лесов, расположенных на землях лесного фонда, в соответствии со статьями 43-46 Лесного кодекса Российской Федерации: Постановление Правительства Российской Федерации от 23.07.2009 № 604 [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс».

5. Об утверждении Порядка использования лесов для выполнения работ по геологическому изучению недр для разработки месторождений полезных ископаемых: приказ Федерального агентства лесного хозяйства от 27.12.2010 № 515 [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «Гарант».

Особенности размещения зон специального назначения на примере городского округа г. Нижневартовска, ХМАО-Югра

Усольцева Е.Н., Черных Е.Г.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Территориальное планирование является выражением функции планирования в менеджменте, но только относительно менеджмента территорий, управления земельными ресурсами. Для достижения эффективности управления земельными ресурсами, получения высоких социально-экономических показателей развития территорий необходимо осуществлять грамотное планирование, в том числе и территориальное.

В настоящее время, планирование развития территории муниципального образования является одним из важнейших элементов муниципального управления.

Объектом исследования был выбран город Нижневартовск ХМАО-Югры. Перспективность развития территории очевидна, так как Нижневартовск – второй по численности населения город Ханты-Мансийского автономного округа – Югры (далее – ХМАО-Югры). По состоянию на 01.01.2017 года численность постоянного населения составила 266,0 тыс. человек, что составляет около 17% от общей численности населения ХМАО-Югры.

Анализ состояния возможностей сферы похоронного обслуживания г. Нижневартовска на ближайшие 10 лет в соотношении со среднестатистическими показателями смертности по городскому округу требует срочного создания нового муниципального кладбища площадью.

Зоны специального назначения в границах населенного пункта в г. Нижневартовске включают функциональную зону ритуального назначения.

Генеральным планом установлены функциональные зоны для размещения кладбищ. Перечень объектов ритуального назначения на территории г. Нижневартовска приведен ниже (Таблица 1).

На сегодняшний день в городе Нижневартовск находится 3 действующих кладбища, 2 действующих кладбища. Действующее кладбище №4 решениями генерального плана предложено к закрытию, т.к. резерв территории для дальнейшего захоронения отсутствует. «Городское кладбище» действует сравнительно недавно, резерв территории есть, но недостаточен на период расчетного срока генерального плана.

Следовательно, необходимо органам местного самоуправления подготовить проектную документацию для расширения действующего кладбища, чтобы на какое-то время увеличить резерв для захоронений.

Таблица 1

Перечень территорий ритуального назначения на территории г. Нижневартовска

Наименование	Ед. изм. мощн	Мощность сущ/план	Местоположение	Номер планировочного элемента	Примечание
Кладбище	га	0,5/0	Старый Вартовск	В-12.3(квартал)	Кладбище №1, действующее
Кладбище	га	3,0/0	На пересечении улиц Дзержинского-Северной-Чапаева	Северный (квартал)	Кладбище №2, действующее
Кладбище	га	12,0/0	Севернее СОК «Лада»	07:01(мик-он)	Кладбище №3, действующее

Наименование	Ед. изм. мощн .	Мощность сущ/плани р	Местоположение	Номер планировочного элемента	Примечание
Кладбище	га	28,0/0	Севернее СОТ «Автомобилист» Белозерного УТТ ДАООТ «Белозернефть»	06:05(мик-он)	Кладбище №4, действующее
					Предложено к закрытию
Кладбище	га	11,5/8,5 Собщ. = 20,0 га	Западнее кладбища №4	06:05(мик-он)	«Городское кладбище», западнее кладбища №4
					Ведется захоронение, еще есть резерв территории

В результате комплексного анализа территории городского округа можно сделать вывод, что свободных территорий без отсутствия градостроительных ограничений для размещения новых территорий ритуального назначения нет.

Вследствие быстрых темпов роста численности населения области возникла проблема нехватки мест для захоронения людей. В связи этим, возникает необходимость в отводе земельного участка под новое муниципальное кладбище в г. Нижневартовске.

е) иметь удобные, благоустроенные, озелененные подъезды.

Требуемые территории были предложены нами в северной части городского округа в зоне городских лесов между магистральными трассами трубопроводов и р. Рязанский Еган в территориальной зоне городских лесов.

Выбранный нами земельный участок в соответствии с лесохозяйственным регламентом входит в 12 квартал защитных лесов с категорией защитности "лесопарковые зоны" Нижневартовского лесничества.

Из вышеуказанного следует, что размещение объектов специального назначения в зоне городских лесов РЗ, не регламентируется по правилам землепользования и застройки.

Необходимо вносить изменения в документы градостроительного зонирования, но поскольку леса имеют статус «городских» и лесным кодексом РФ их статус не прописан, мы полагаем, что необходимо воспользоваться приоритетом градостроительного кодекса РФ перед Лесным Кодексом РФ.

При определении размера участка под кладбище следует исходить из расчета 0,24 га на 1 тыс. человек, потребность на 2035 год составляет 78

га, с учетом прогноза демографической ситуации в Нижневартовске на 2035 год - 325 000 чел. Общую площадь мест захоронения следует принимать из расчета 65-70% от общей площади кладбища. Таким образом, суммарная площадь составит 74,6 га под планируемыми к размещению территориями



Рисунок 1. Предлагаемые земельные участки S общ = 74,6 га для размещения кладбища в г. Нижневартовск

Для защиты от затопления и подтопления территории, расположенной по правому берегу р. Малый Еган предложено строительство дамбы совмещенной с организацией проезда, протяженностью 0,6 км. Мероприятие предусмотрено на расчетный срок генерального плана до 2035 года.

Библиографический список

1. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 № 200-ФЗ (ред. от 28.07.2012);
2. Земельный кодекс Российской Федерации от 25 октября 2001 № 136-ФЗ (ред. от 23.05.2016);
3. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 №190-ФЗ, в действующей редакции от 30.12.2015г (с изм. и доп., вступ. в силу с 10.01.2016).

Разработка предложений по размещению полигона твердых коммунальных отходов на примере районов крайнего Севера

Фазлыев Р.Ф., Богданова О.В.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Сегодня проблема твердых отходов в полной мере не решена ни в одной стране мира, утилизация их остается на повестке дня XXI в. Как говорил В. Вернадский, ни один вид не сможет выжить в созданных им отхо-

дах. Отходы необходимо включать в природный цикл, удалять и использовать. В современном мире проблемы отходов, или, как чаще принято говорить, мусора, становятся настолько глобальными и актуальными, что пути их решения обсуждаются не только в отдельных странах, но и на международных экологических форумах.

С начала года, Югра, как и все регионы РФ активно включилась в проведение Года экологии. В первую очередь Правительством Югры в целях обеспечения экологической безопасности и привлечения внимания общественности по вопросу экологии было утверждено распоряжение от 03.06.2016 № 277-рп «О плане основных мероприятий по проведению года экологии в 2017 году в ХМАО – Югре».

Целью исследования является разработка предложений по размещению полигона ТКО в Нефтеюганском районе, ХМАО – Югра.

Общий объем образованных ТКО исследуемой территории составляет около 300 тысяч тонн в год. Процент раздельного сбора мусора в Югре едва превышает 2%, остальной мусор отправляется на захоронение, тогда как в странах Европейского союза этот показатель составляет не менее 30 – 40%.

В настоящее время в регионе существуют проблемы с нехваткой объектов для размещения отходов. Югра обеспечена полигонами ТКО лишь на 53%. Однако проблему осложняет еще и тот факт, что более половины из них (около 70%) не соответствуют санитарным и природоохранным требованиям. Кроме того, около 20% полигонов ТКО заполнены более чем на 70%, что требует их расширения, либо строительства новых [18].

Объектом исследования является участок Нефтеюганского района, расположенный в 3 км 800 м к юго-западу от сельского поселения Усть-Юган, предлагаемый для размещения комплексного межмуниципального полигона ТКО.

Создание комплексного межмуниципального полигона ТКО, принцип которого заключается в создании предприятия, направленного на улучшение экологической обстановки за счет предотвращения свалок, а также на удовлетворение потребностей в качественных услугах по переработке ТКО в городах Нефтеюганск и Пыть-Ях, а так же поселениях Нефтеюганского района обеспечит:

- повышение объема и производительности переработки и сортировки;
- улучшение качества вторичного сырья, полученного из отходов;
- замедление расширения земельных площадей, предназначенных для захоронения отходов;
- снижение затрат на захоронение отходов и ликвидацию экологических последствий хранения отходов.

Предприятие будет представлять собой комплексный полигон мощностью 90 тыс. тонн в год, размещенный на земельном участке площадью 21,5 га, который расположен в Нефтеюганском районе, в 3км 800м к юго-

западу от сельского поселения Усть-Юган. Оно будет одним из ведущих, осуществляющих свою деятельность по сбору, транспортировке, обработке, утилизации и захоронению ТКО.

Изучив район с учетом соблюдения всех условий и требований, нами предложен наиболее благоприятный участок. Данная территория располагается в 1 км 200 м от автомобильной трассы федерального значения и в 3 км 800 м от ближайшего сельского поселения Усть-Юган. Город Нефтеюганск расположен в 43 км 200 м на северо-запад от полигона, Пыть-Ях располагается в 38 км 200 м на юго-запад от предполагаемого района работ. Структуру земельного фонда выбранной территории для размещения полигона ТКО составляют земли сельскохозяйственного назначения. Изучив данные земли при помощи схемы территорий с особыми условиями использования Нефтеюганского района, видно, что они имеют высокую нарушенность и с большой вероятностью являются непригодными для сельского хозяйства.

В геоморфологическом отношении район размещения полигона приурочен к IV надпойменной террасе р. Оби. Рельеф поверхности слабоволнообразный и слаборасчлененный. Средние абсолютные отметки поверхности 55 – 60 м. Изучив розу ветров района, можно сказать, что по отношению к населенным пунктам, участок располагается с подветренной стороны, соответствуя санитарным требованиям

Изучив схему территорий с особыми условиями использования Нефтеюганского района, можно прийти к заключению, что на территории участка не присутствуют объекты особо охраняемых природных территорий. Ближайший заказник «Нефтеюганский» расположен 52 км.

Полигон ТКО, в соответствии с «Градостроительным кодексом РФ» от 29.12.2004 №190-ФЗ будет входить в состав зоны специального назначения, в пределах которой устанавливаются градостроительные регламенты. В соответствии с градостроительными регламентами с.п. Юганская Обь и с.п. Усть-Юган, проведен анализ участка, который можно рассмотреть на фрагментах публичной кадастровой карты (рис.1).

Рассматриваемый участок расположен в 3 км 800 м к юго-западу от сельского поселения Усть-Юган, является оптимальным участком для размещения полигона ТКО. Он находится не далеко относительно городских округов, имеющие большие проблемы с размещением отходов.

Согласно «Земельному кодексу РФ» от 25.01.2001 №136-ФЗ, перевод земель сельскохозяйственных угодий или земельных участков в составе таких земель из земель сельскохозяйственного назначения в другую категорию допускается лишь в исключительных случаях. В данном случае, перевод будет связан с размещением промышленных объектов на землях, кадастровая стоимость которых не превышает средний уровень кадастровой стоимости по муниципальному району [3, 4].

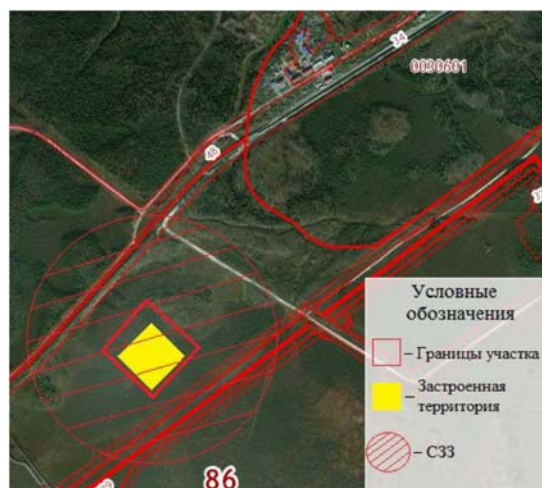


Рисунок 1. Участок, предполагаемый для размещения полигона ТКО на фрагменте публичной кадастровой карты

Подводя итог, можно сделать вывод, что размещение комплексного полигона в Нефтеюганском районе позволит значительно снизить площадь загрязнения земель отходам. Органы местного самоуправления смогут решить проблему размещения ТКО на территории муниципальных образований с минимальными экономическими затратами и минимальным негативным воздействием на окружающую среду.

Библиографический список

1. «Водный кодекс Российской Федерации» от 03.06.2006 № 74-ФЗ (ред. от 31.10.2016) / Правовая система «Консультант плюс».
2. «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 07.03.2017) / Правовая система «Консультант плюс».
3. «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 03.07.2016) / Правовая система «Консультант плюс».
4. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ (ред. от 28.12.2016) «Об отходах производства и потребления» / Правовая система «Консультант плюс».

Анализ коммерческих предложений по созданию лаборатории ДЗЗ и ГИС

Щукина В.Н., Лосева Д.С., Фомичева И.В.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

В настоящее время дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ) является наиболее современным и активно развивающимся методом сбора ин-

формации о земной поверхности. К материалам ДЗЗ относятся: космические снимки, аэроснимки, полученные с пилотируемых и беспилотных летательных аппаратов, оборудованных различными типами съемочных устройств.

Основные преимущества использования дистанционных методов съемки: оперативность получения информации; наличие большого объема архивных материалов; получение изображения в различных спектральных диапазонах; высокий процент автоматизации обработки снимков и получения выходной продукции; минимальный объем полевых работ; возможность мониторинга использования территорий по разновременным снимкам; большой охват территорий и т.д.

Преимущества дистанционного зондирования позволяют использовать аэро- и космические снимки в различных отраслях и для решения широкого спектра задач.

В настоящее время всё более широкое применение ДЗЗ находит в землеустройстве и кадастре при анализе использования территорий, создании геоинформационных систем (ГИС), составлении тематических карт, межевании и т.д.

Существует и ряд проблем, препятствующих широкому внедрению дистанционных методов в практическую деятельность:

- высокая стоимость оборудования и программного обеспечения (ПО);
- дефицит квалифицированных специалистов для обработки материалов ДЗЗ.

Решение указанных выше проблем видится в создании лаборатории ДЗЗ и ГИС. Существующий опыт показывает, что лабораторию целесообразно размещать на базе высшего учебного заведения [1-4]. Такие лаборатории созданы в МГУ им. М.В. Ломоносова, МГТУ им. Н.Э. Баумана, СпбГУ, ВКА им. А.Ф. Можайского и др.[1-4].

В ТИУ у студентов, обучающихся по направлениям «Строительство», «Землеустройство и кадастры», «Нефтегазовое дело», «Архитектура», предусмотрено изучение дисциплин «Геодезия», «Фотограмметрия и дистанционное зондирование», «Основы аэрогеодезии и инженерно-геодезические работы», «Геология», «Инженерные изыскания» и др. Изучение метода ДЗЗ в рамках указанных дисциплин является актуальной задачей в образовательной и научно-исследовательской деятельности.

Основными поставщиками услуг по работе с данными ДЗЗ, поставке необходимого оборудования и ПО являются компании: Racurs, Scanex, Sovzond.

Результаты сравнения стоимости программного обеспечения для обработки материалов ДЗЗ, создания тематических карт и ГИС на основании коммерческих предложений компаний Sovzond, Racurs, Scanex представлены в таблице 1.

Программное обеспечение лаборатории ДЗЗ и ГИС

Оборудование, ПО	Тип лицензии (ака- дем., НИР, ком- мерч.)	Стоимость*, руб.		
		Sovzond	Racurs	Scanex**
ПО для фотограммет- рической обработки данных ДЗЗ	Академическая (15 раб. мест)	338000	1236000	606894
	НИР (1 раб. место)	975000		
	Коммерческая (1 раб. место)	4467500	412000	291600
ПО для тематической обработки данных ДЗЗ	Академическая (15 раб. мест)	468000	Входит в ПО для обработки данных ДЗЗ, по- лученных радиоло- каторами	входит в ПО для фотограмметри- ческой обработ- ки
	НИР (1 раб. место)	593000		
	Коммерческая (1 раб. место)	847000		
Настольное ПО для создания ГИС	Академическая (до 50 пользователей)	57000	456225	300000
	НИР (1 раб. место)	54000- 630000		
	Коммерческая (1 раб. место)	108000- 1260000	86900	
ПО для обработки данных ДЗЗ, полу- ченных радиолокато- рами	Академическая (15 раб. мест)	Входит в ПО для тематиче- ской об- работки данных ДЗЗ	840000	входит в ПО для фотограмметри- ческой обработ- ки
	НИР (1 раб. место)		280000	
	Коммерческая (1 раб. место)			
Итого:	Академическая (15 раб. мест)	863000	2532225	906894
	НИР (1 раб. место)	1622000- 2198000		
	Коммерческая (1 раб. место)	5422500- 6574500	778900	591600

Примечание: *Стоимость программного обеспечения представлена в ценах по состоянию на ноябрь 2017г.

**Программное обеспечение компании Scanex позволяет выполнять обработку только космических снимков.

Кроме того, в состав лаборатории может входить дополнительное оборудование:

– приемный комплекс УниСкан™ (X-диапазон) – 20754000 (компания Scanex);

– стереомонитор – от 94400 руб.;

- беспилотный летательный аппарат – от 100000руб;
- космические снимки – от 20\$/кв.км.

Проанализировав предложения по оснащению лаборатории ДЗЗ и ГИС, существующий опыт работы подобных лабораторий на базе ВУЗов, сформулируем следующие выводы:

- дистанционное зондирование является наиболее современным и перспективным видом получения информации о земной поверхности, геологическом строении, экологическом состоянии атмосферы и т.д.;
- области применения весьма разнообразны;
- спрос на получения изображения дистанционными методами существует у органов муниципальной власти, крупных нефтегазовых, горнодобывающих, строительных и других организаций;
- размещение лаборатории на базе ВУЗа позволит решить задачу внедрения технологий ГИС и ДЗЗ в образовательную и научную деятельность.

Библиографический список

1. Венедиктов, М. Е. Создание лаборатории приема и обработки данных ДЗЗ в вузах [Текст] / М. Е. Венедиктов // Геоматика – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Компания Совзонд» – 2011. – №4(13). – С. 64-68.
2. Ялдыгин, Н. Б. Опыт работы компании «Совзонд» с вузами [Текст] / Н.Б. Ялдыгин // Геоматика – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Компания Совзонд» – 2011. – №4(13). – С. 17-25.
3. Бутин, В. В. Организация наземного комплекса приема и обработки данных дистанционного зондирования Земли [Текст] / В.В. Бутин // Геоматика – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Компания Совзонд» – 2011. – №4(13). – С. 35-41.
4. Пирогов, А. Н. Цифровые фотограмметрические технологии компании «Ракурс» в вузах [Текст] / А. Н. Пирогов // Геоматика – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Компания Совзонд» – 2011. – №4(13). – С. 69-70.

Научный руководитель: Щукина В.Н., канд. техн. наук, доцент.

Контроль рекультивационных мероприятий по материалам дистанционного зондирования Земли

Щукина В.Н., Калинина А.В., Казакова В.О.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

В автономных округах Тюменской области сосредоточена основная часть запасов нефти и газа страны. Вместе с тем, в процессе транспортировки нефтепродуктов неизбежны аварийные порывы трубопроводов. Зем-

ли, нарушенные в результате утечки нефти, газа, продуктов переработки нефти, подлежат обязательной рекультивации.

Статистические данные по площади нарушенных, оработанных и рекультивированных земель представлены в таблице 1.

Таблица 1

Площадь нарушенных, оработанных и рекультивированных земель

Год	Нарушено земель за год, га		Рекультивировано земель, га
	всего	из них оработано	
2013	188	132	141
2014	418	222	271
2015	821	382	492

После рекультивации восстановленные участки используются под сельскохозяйственные угодья, лесные насаждения, водоемы и др. цели.

Распределение использования рекультивированных земель в период 2013-2015 гг. представлено на диаграмме (рисунок 1).

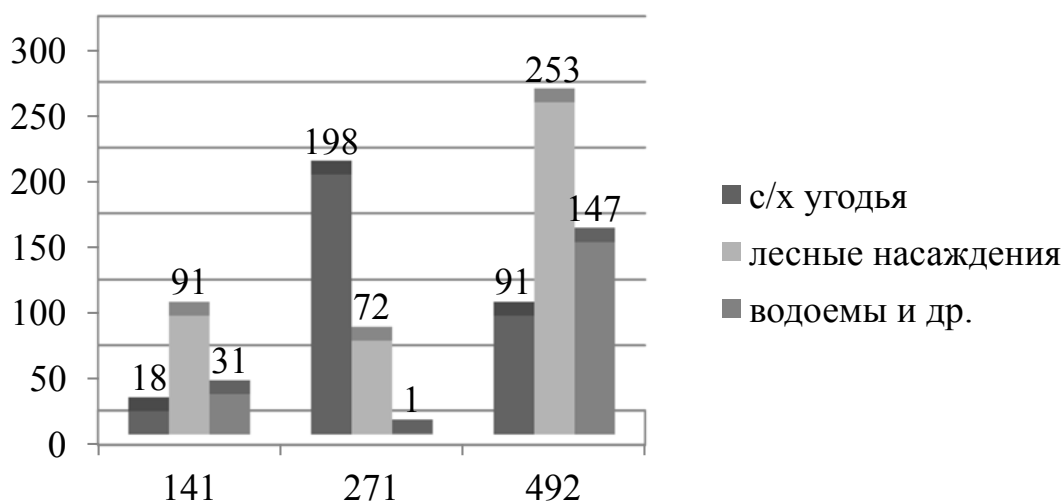


Рисунок 1. Диаграмма распределения использования рекультивированных земель

В настоящее время оперативное обнаружение аварийных разливов выполняется с помощью космических снимков или по результатам аэрофотосъемки [1-3].

Комплекс рекультивационных работ представляет собой сложную многокомпонентную систему взаимосвязанных мероприятий, структурированных по уровню решаемых задач и технологическому исполнению.

Выделяют следующие этапы рекультивации:

1) подготовительный этап включает инвестиционное обоснование мероприятий по рекультивации нарушенных земель и разработку рабочей документации;

2) технический этап - реализация инженерно-технической части проекта восстановления земель;

3) биологический этап, завершающий рекультивацию и включающий озеленение, лесное строительство, биологическую очистку почв, агромерцаторивные и фиторекультивационные мероприятия, направленные на восстановление процессов почвообразования.

Продолжительность двух последних этапов условно называют рекультивационным периодом, который в зависимости от состояния нарушенных земель и их целевого использования может быть от одного до нескольких десятков лет.

Поэтому возникает задача контроля рекультивационных мероприятий и анализа хода восстановительных мероприятий.

В настоящее время накоплен архив космических снимков, широко применяется аэрофотосъемка для получения обзорной информации об использовании земель.

Пример сравнения разновременных снимков для оценки рекультивационных мероприятий представлен на рисунке 2.



Рисунок 2. Разновременные снимки (слева – 2009г., справа – 2014г.)

Пространственное разрешение космических снимков составляет 30-50 см, наилучший масштаб создаваемого топоплана – 1:5000. У аэрофотоснимков, полученных с самолета с использованием воздушного лазерного сканирования (ВЛС) пространственное разрешение – 5-20 см, наилучший масштаб создаваемого топоплана – 1:500. У снимков, полученных с беспилотных летательных аппаратов (без использования ВЛС) пространственное разрешение – 5-20 см, наилучший масштаб – 1:1000 [4]. Таким образом, использование материалов ДЗЗ позволяет оперативно и с высокой точностью определять площади нефтезагрязненных земель, контролировать процесс на всех этапах рекультивации и выполнять оценку качества выполненных восстановительных мероприятий.

Библиографический список

1. Беликов, В. А. Анализ данных дистанционного зондирования Земли для обнаружения нефтяных разливов [Текст] / В. А. Беликов, В. В. Га-

лянин, С. П. Орлов // Вестник самарского государственного технического университета – Самара: Самарский государственный технический университет, 2017. – №2(54). – С. 7-12.

2. Ильященко, В. А. Оценка эффективности рекультивации нефтезагрязненных земель в Среднем Приобье Западной Сибири с использованием современных методов пространственного анализа геоэкологических данных [Текст] / В. А. Ильященко, О. С. Сизов // Проблемы региональной экологии – Москва: ООО Издательский дом «Камертон», 2016. – №3. – С. 120-123.

3. Михайлов, С. Возможности использования данных ДЗЗ в интересах предприятий нефтегазового комплекса [Текст] / С. Михайлов // Земля из космоса: наиболее эффективные решения – Москва: Инженерно-технологический центр «СКАНЭКС», 2015. – № ;4. – С. 11-15.

4. Рыльский, И. А. Лазерное сканирование и космическая съемка - соревнование или партнерство / И. А. Рыльский // Геоматика - Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Компания Совзонд» – 2016. – №1. – С. 10-18.

Научный руководитель: Щукина В.Н., канд. техн. наук, доцент кафедры геодезии и фотограмметрии.

СЕКЦИЯ «Проблемы экологии и техносферная безопасность»

Оценка производственных рисков в области охраны труда и промышленной безопасности оператора по добыче нефти и газа

Атакишиев А.С.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

На данном этапе развития в России основной базой развития экономики является промышленность. Основная часть доходов государства приходится на нефтегазодобывающую отрасль – примерно 60% доходной части гос. бюджета РФ являются доходы от добычи, переработки и реализации нефти и газа.

Сущность темы заключается в том, что в современных условиях перед экономистами стоит задача обеспечить нормальный и бесперебойный процесс нефтедобывающих предприятий. Технология в области добычи и промысловой подготовки нефти также не стоит на месте. Стоит отметить что новые насосы, установки подготовки нефти и оборудование в прокатно-ремонтных цехах не имеют смысла без людей, на них работающих. И для того, чтобы обеспечить эффективную работу нефтегазодобывающих предприятий, их прибыльность в условиях рынка, необходима грамотная организация и нормирование труда для работников.

В данной статье мы изучим рабочее место оператора по добыче нефти и газа.

Оператор по добыче нефти и газа осуществляет работы по поддержанию режима работы нефтяных скважин, установок комплексной подготовки газа, групповых замерных установок, станций подземного хранения газа и других объектов, связанных с технологией добычи нефти, газа и подземного хранения газа.

Трудовой процесс – это основа каждого производства, как ручного, так и механизированного. В условиях механизированного и автоматизированного производства повышаются требования к организации трудового процесса исполнителей, от которых зависит эффективность работы производства.

Условия труда работников, занятых эксплуатацией нефтяных скважин и их ремонтом, характеризуются сочетанием воздействий производственного шума, вибрации, вредных химических веществ и неблагоприятных параметров наружного воздуха.

На оператора добычи нефти и газа в процессе производства работ воздействуют следующие опасные и вредные производственные факторы:

- Воздействие рабочего агента (жидкости, нефти), находящегося под высоким давлением и температурой;
- Движущиеся машины и механизмы;
- Подвижные части производственного оборудования;

- Перемещаемые предметы и тяжести;
- Разрушающиеся конструкции;
- Повышенная загазованность воздуха рабочей зоны;
- Повышенная или пониженная температура поверхности оборудования, материалов;
- Пониженная температура воздуха рабочей зоны;
- Повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может пройти через тело человека;
- Недостаточная освещенность рабочей зоны;
- Острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях инструмента и оборудования;
- Расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли;
- Химические факторы: токсичные газы и пары нефтепродуктов (данный фактор воздействует во время работы с автоматизированной групповой замерной установкой (АГЗУ) и во время работы на открытой территории цеха по добыче нефти и газа (ЦДНГ)

К наиболее значимым физическим производственным факторам относится шум на рабочем месте. Шум способствует уменьшению внимания и повышению числу ошибок при выполнении работ, особенно сильное влияние шум оказывает на скорость реакции, сбор информации и другие процессы, из-за шума снижается производительность труда.

Нефть и попутный нефтяной газ оказывают вредное действие на организм человека, когда их концентрация превышает предельно допустимую. Отравление может произойти через органы дыхания и поры кожи, причем токсичное действие паров в несколько раз сильнее, чем жидкости. При обнаружении увеличения загазованности работы в данной зоне надо немедленно прекратить, поставить в известность своего непосредственного руководителя (мастера, начальника участка), выставить оцепление, удалить работников, заглушить работающую технику. Работу продолжить только после устранения причин загазованности, при нормализации воздуха в рабочей зоне и после разрешения непосредственного руководителя.

Выделяющиеся при испарении нефти газообразные углеводороды и попутный нефтяной газ, смешиваясь с воздухом, образуют взрывоопасные смеси, которые могут взрываться при внесении открытого огня. Курить и пользоваться открытым огнем (вне специально оборудованных для этого мест) запрещено.

На рабочих местах, а также во всех местах опасного производственного объекта, где возможно воздействие на человека вредных и (или) опасных производственных факторов, должны быть предупредительные знаки и надписи.

Исследование рабочего места оператора ДНГ показывает соответствие фактического значения предельно допустимому уровню по нормативу.

В процессе проверки рабочего места оператора ДНГ, оценка труда проводилась и по показателям тяжести трудового процесса, обеспеченностью работниками средствами индивидуальной защиты (СИЗ), травмобезопасности рабочих мест.

Работник в процессе трудовой деятельности испытывает динамическую и физическую нагрузки. В условиях труда по исследованиям такого рода нагрузок в большинстве случаев являются оптимальными. Таким образом, работник в процессе выполнения порученных ему заданий не подвергает мышцы рук, корпуса и ног сверх нагрузки, который в дальнейшем мог бы сказаться на состоянии здоровья

Как показывает практика, внедрение мероприятий по снижению профессионального риска для здоровья работающих позволит повысить эффективность работ по охране труда в нефтедобывающей промышленности, предупредить либо уменьшить неблагоприятное влияние вредных факторов на состояние здоровья работающих, повысить производительность труда, снизить заболеваемость с временной утратой трудоспособности и профессионально-обусловленную заболеваемость в нефтедобыче.

Библиографический список

1. Калыбеков, Т.. Охрана труда в нефтегазовой отрасли. Часть 1 / Т. Калыбеков, Б. С. Касенов – Алматы: КБТУ, 2006. – 153 с.

2. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности. ПБ 08-624-03. – М. – 2013. – 203 с.

Научный руководитель: Петухова В.С., канд. биол. наук, доцент

Обращение с отходами бурения на нефтегазовых месторождениях

Атконов Д.В.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Известно, что топливно-энергетический комплекс занимает ведущее место по степени влияния на окружающую природную среду среди объектов техногенного воздействия. При этом, крупными источниками загрязнения окружающей среды являются нефтегазовые месторождения. В Тюменской области и на территориях ХМАО и ЯНАО, активно ведется добыча углеводородного сырья. Рост добычи углеводородов обеспечивается интенсивным развитием и увеличением объемов бурения. Поэтому остро встает проблема утилизации отходов бурения на месторождениях. Ненадлежащая их переработка, по мнению экологов, негативно отражается на здоровье населения нашего региона, вызывая болезни сердца и онкозаболевания, поэтому нефтяные компании сегодня ищут новые способы утилизации шламов [1].

Существующие способы утилизации осуществляются в следующих направлениях: захоронение, обезвреживание и использование буровых шламов. Самым простым способом обращения с отходами бурения является их *размещение в шламовом амбаре*, с последующей засыпкой минеральным грунтом. Данный способ хотя и не требует каких-либо материальных затрат, но он не лишен при этом недостатков. В первую очередь это попадание токсичного содержимого амбаров в объекты окружающей среды, из-за несвоевременной ликвидации шламохранилищ. Также, несвоевременный возврат земель наносит урон сельскому хозяйству, а сами буровые предприятия несут экономические потери из-за выплаты штрафов основному землепользователю [2].

В связи с чем, глава министерства природных ресурсов Саратовской области Дмитрий Соколов предложил на заседании федерального экологического совета по теме "Борьба с нефтяными загрязнениями" в Ханты-Мансийске, на законодательном уровне запретить амбарный способ обращения с отходами и стимулировать компании к переходу на безамбарный способ бурения скважин [3].

По мнению авторов [2], безамбарное бурение – средство организации экономически и экологически эффективного строительства поисково-разведочных и добывающих скважин, добычи сырья. Оно позволяет более полно, рационально и комплексно осуществлять освоение и охрану недр, решать природоохранные задачи, но главным являются не экономические выгоды, а экологический фактор.

Обезвреживание отходов – проводят с целью снижения их опасных свойств и (или) сокращение объема, для предотвращения вредного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду. В настоящее время обезвреживание опасных отходов проводится термическими, физико-химическими, химическими и биологическими способами [4]. Данные способы обезвреживания имеют свои преимущества и недостатки и не всегда могут быть использованы в суровых климатических условиях.

Одним из наиболее распространенных способов обращения с буровым шламом является *солидификация* (отверждение) отхода – физико-химический способ обезвреживания отходов бурения и подготовка их к дальнейшей переработке для производства строительных материалов. Согласно данной технологии, очищенный буровой шлам смешивается в определенных пропорциях со специальным сорбентом (например, диатомитом и т.п.) и цементом. В результате оставшиеся в шламе токсичные вещества связываются сорбентом и в процессе цементирования становятся нерастворимыми при различных воздействиях окружающей среды, что предотвращает их дальнейшую миграцию.

В настоящее время существует ряд патентов на технологию солидификации бурового шлама. При этом процентный состав используемых компонентов для получения композиционных материалов достаточно широко варьируется.

Таким образом, малоотходные технологии переработки (обезвреживания и утилизации) буровых шламов представляет собой трансформацию отходов, ориентированную на получение вторичной продукции – грунтов, которые могут использоваться как инертный строительный материал с повышенной прочностью и устойчивостью к ветровой и водной эрозии. При этом технологии солидификации базируются, как правило, на экспериментальных данных (методом подбора регулируют реагенты в составе, делают замеры на содержание загрязняющих компонентов до и после добавления сорбента) и поэтому требуют дальнейшего физико-химического обоснования (изучения сорбционной активности природных адсорбентов, их модификации с целью повышения сорбционной емкости и т.п.) Это позволит более точно определять состав получаемых композитов, прогнозировать их свойства и просчитать экономический эффект утилизации отходов бурения.

Библиографический список

1. Трускова, М. На пороге экологической катастрофы / М. Трускова // Тюменские известия. – 2015. – 16 декабря.
2. Чуктуров, Г. К. Безамбарное бурение как способ решения экологических проблем / Г. К. Чуктуров, Р. Х. Санников, Р. Р. Багаутдинов // Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море. – 2012. – № 11. – С.36-40.
3. Электронный ресурс СарБК. Режим доступа: <https://news.sarbc.ru/main/2016/05/13/183099.html>
4. Бортников, А. Е. Использование отходов бурения для получения строительного материала, пригодного для рекультивации шламовых амбаров на месторождениях ООО «Лукойл-Западная Сибирь» / А. Е. Бортников, А. В. Безденежных, А. Л. Пудло и др. // Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. – 2014. – № 10. – С. 46-49.

Научный руководитель: Агейкина О.В., к.х.н., доцент.

Комплекс мероприятий по обеспечению мер безопасности при процессе травления

Балакина А.А., Литвинова Н.А.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Целью работы – изучить действие травильно-зачистного отделения (ТЗО), вредное влияние химически-опасных веществ на работников и рассмотреть мероприятия по обеспечению мер безопасности при процессе травления.

Травильно-зачистное отделение предназначено для обработки штампованных заготовок из титановых и алюминиевых сплавов после термической и механической обработки.

Операционная технологическая схема включает:

1. механическая обработка поверхностей заготовок;
2. обрезка облоя (излишки металла);
3. зачистка дефектов;
4. травление штамповок и полуфабрикатов.

Оборудование операции травления:

1. ванны щелочного раствора и расплава;
2. ванны теплового удара;
3. ванны кислотного травления;
4. ванны промывки холодной и горячей водой.

Система местной вентиляции входит в комплекс мероприятий по обеспечению мер безопасности при процессе травления. Контроль и корректировка химического состава травильных растворов осуществляет лаборатория контрольно-измерительного центра.

Продолжительность щелочной обработки установлена технологическим процессом индивидуально для каждого вида изделия. По окончании заготовка проходит стадию промывки и охлаждения в ванне теплового удара. Результаты химического анализа фиксируются в журнале контроля.

Запроектирована система сбора шлама с последующим вторичным использованием отходов производства.

Вещества травильных растворов:

1. кислота азотная;
2. кислота фтористоводородная;
3. кислота соляная;
4. едкий натр технический.

Из всех веществ наибольшее превышение отмечается кислота азотная и составляет 0,000829 г/сек.

Кислота азотная: жидкость с раздражающим запахом. Предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны - 2 мг/м³. При попадании на кожу ожог кожи, изъязвление. При попадании в глаза резь, ослепление. При вдыхании першение в горле, сухой кашель, затрудненное дыхание, одышка, клочущее дыхание.

В данном отделении разработан комплекс мероприятий по обеспечению мер безопасности при процессе травления. Предложен проект местной приточной системы вентиляции.

Расчет выбросов загрязняющих веществ при эксплуатации проведен по программе «Гальваника» [2]. Источник: ванны кислотного травления.

Таблица 1

Выбросы загрязняющих веществ

Название	Без учёта газоочистки		
	г/сек	мг/ч	т/год
Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,000829	2984,4	0.003617490
Фториды газообразные	0.000623	2242,8	0.002328050

При травлении металла в рабочую зону выделяется высокое содержание азота, в связи с этим необходимо произвести расчет местной вентиляции и увеличить расход воздуха для разбавления вредной примеси.

Расчет вентиляции проводим по наибольшей концентрации вредного вещества в воздухе рабочей зоны [1]. Наибольшая концентрация равняется 3,4 мг/м³. Данная концентрация превышает ПДК азота в 1,5 раза.

Количество выделяющегося вещества составляет 7344 мг/ч и рассчитываем по формуле:

$$G = C \cdot V \cdot K, \quad (1)$$

где C – фактическая концентрация вредного вещества в единице объема воздуха производственного помещения, мг/м³; V – объем помещения, м³; K – коэффициент неравномерного распределения вредного вещества по объему помещения ($K=1,5$).

Необходимый воздухообмен для удаления вредных веществ из рабочей зоны 2160 мг/ч рассчитывается по формуле:

$$L = \frac{G}{(q_{\text{выт}} - q_{\text{прит}})}, \quad (2)$$

где $q_{\text{выт}}$, $q_{\text{прит}}$ – концентрации вредных веществ в вытяжном и приточном воздухе соответственно, мг/м³.

Кратность воздухообмена 1,5 (1/ч) определяется по формуле:

$$K = \frac{L}{V}, \quad (3)$$

где V – объем помещения, м³.

Необходимый воздухообмен для обеспечения санитарно - гигиенических норм на участки травления металла равен $L = 2160$ м³/ч с кратностью 1,5 раз в час. Для определения диаметров воздуховодов и потерь давления сети выполняем аэродинамический расчет системы вентиляции (табл. 2).

В ходе расчета качества воздуха рабочей зоны на ТЗО предложен проект местной приточной вентиляции. Рассчитаны необходимый расход воздуха 2160 м³/ч и потери давления на 2 рабочих места для снижения концентрации азота в воздухе рабочей зоны.

Таблица 2

Аэродинамический расчет местных отсосов

№ уч	L , м ³ /ч	l , м	V , м ³	f , м ²	R , Па	d , мм	$\sum \xi$	$\frac{\rho V^2}{2}$	ΔP , Па	Z , Па
1	2160	5,3	3,5	0,077	0,456	315	1,3	7,35	9,55	2,4
2	2160	5,3	3,5	0,077	0,456	315	1,3	7,35	9,55	2,4
3	4320	3,3	8,5	0,5	0,785	800	1,3	43,35	56,35	58,94

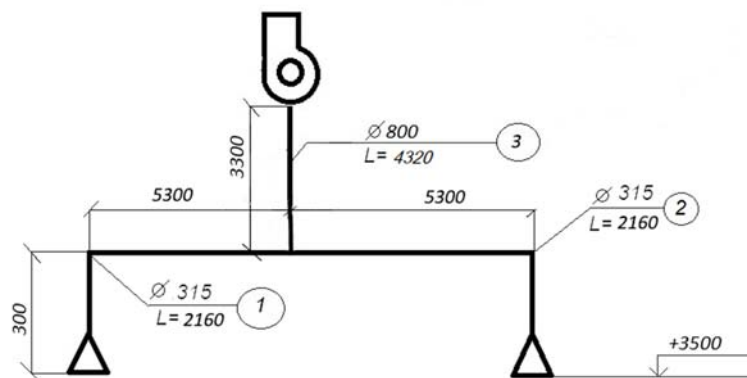


Рисунок 1. Аксонометрическая схема местной приточной вентиляции

Библиографический список

1. Павлова, Н. Н. Внутренние санитарно-технические устройства: справочник проектировщика / Н. Н. Павлова, Ю. И. Шиллер. – М.: Стройиздат, 1992. – 416 с.

2. Трещалов, О. Л. Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при производстве металлопокрытий гальваническим способом (по величинам удельных показателей) / О. Л. Трещалов, А. С. Турбин. – Санкт-Петербург: НИИ атмосфера, 2000. – 43 с.

Научный руководитель: Литвинова Н.А., канд. техн. наук, доцент.

Искусственные материалы на основе бурового шлама в дорожном строительстве

Бойко М.С.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

В результате освоения нефтяных и газовых месторождений Западной Сибири образуется большое количество отходов бурения. Только за один год в результате эксплуатационного бурения образуется более 1 млн. тонн бурового шлама, из этого объема только около 200 тыс. тонн перерабатывается, остальное же размещается на хранение (Рис. 1).

С каждым годом на нефтяных промыслах запасы бурового шлама продолжают увеличиваться. Учитывая объемы накопившегося бурового шлама, необходима его переработка, для уменьшения экологического воздействия на окружающую среду[3].

Наряду с этим строительство автомобильных дорог требует высокой материалоемкости. В Тюменской области нет месторождений каменного материала, который является основой для конструкций дорожных одежд.

Его приходится транспортировать, из-за чего стоимость материала увеличивается, вследствие этого увеличивается и стоимость строительства 1 км автомобильной дороги. В таких условиях разработка новых, перспективных способов переработки бурового шлама с получением полезной продукции является актуальной задачей.

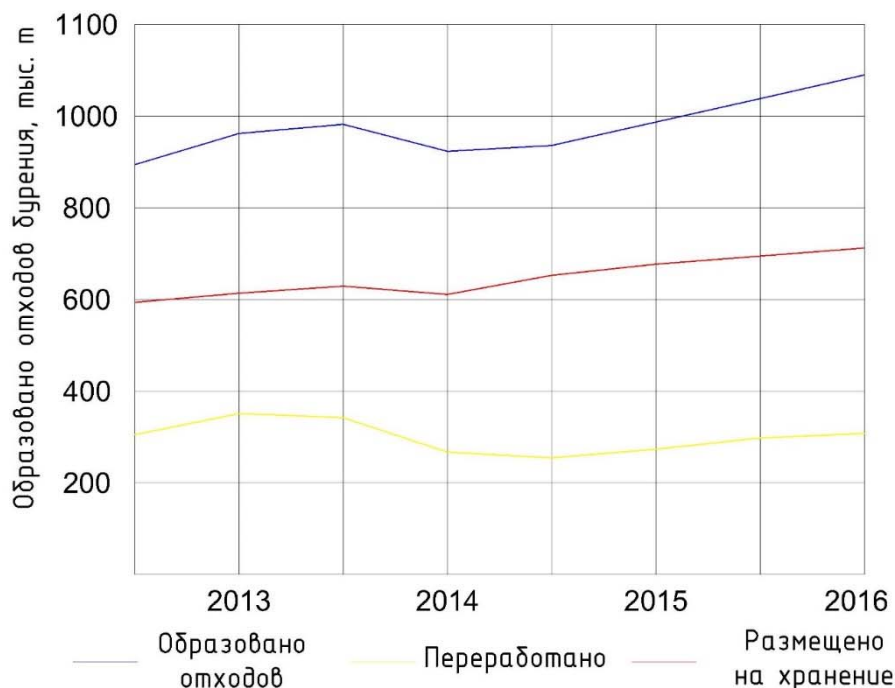


Рисунок 1. График накопления и утилизации отходов бурения на территории Тюменской области

Для строительства и ремонта автомобильных дорог применяют различные природные и искусственные строительные материалы [Схема 1].



Схема 1 Основные искусственные материалы в дорожном строительстве

Основным отличием искусственных материалов от природных является то, что они изготавливаются из природного сырья или отходов промышленности за счет обработки по специальной технологии. В результате чего образуются новые материалы с отличающимися свойствами, чем у исходного сырья. От качества полученных материалов зависит не только прочность и срок службы, но и экономичность дорожных конструкций, так как расходы на строительные материалы составляют свыше 60% от всей стоимости строительства автомобильной дороги.

Использование дорожно-строительных материалов, полученных из местного исходного сырья, вместо привозных удешевляет строительство. Но от качества используемого исходного сырья и технологии производства материала, зависит срок службы дорожных одежд, поэтому применение местных материалов более низкого качества не всегда целесообразно.

В связи с этим на кафедре «Автомобильных дорог» ТИУ ведутся научные исследования, проектные и внедренческие работы по переработке и утилизации отходов бурения с получением дорожно-строительных материалов [1]. В рамках технологии ТюмГАСУ-ТИУ на данный момент разработаны следующие группы материалов:

- укрепленные композиции для дорожных одежд, соответствующие требованиям ГОСТ (КСМ, ДСКМ, МСГУ и др.)

- грунтовые смеси для рекультивации нарушенных земель, укрепления откосов дорог – Грунтошламовые смеси (ГШС), смеси почвенные шламо-грунтовые (СПШГ) и др.

- композиции специального назначения – гидроизоляционные, антифильтрационные (КАФ).

- малопрочные грунтовые смеси для строительства земляного полотна промышленных дорог и площадок.

Дополнительно ведется разработка искусственного щебня с применением в качестве сырья композиции на основе местных укрепленных грунтов с добавлением бурового шлама. Данный искусственный материал может производиться круглый год, в т.ч. в зимний период. Это обеспечивает круглогодичную переработку бурового шлама в увеличенном объеме.

Существенным недостатком данного искусственного материала является его низкая прочность, в результате чего использование его в несущих слоях дорожной одежды не допустимо. Имея низкую прочность и высокую истираемость, части искусственного материала будут разрушаться, что приведет к разрушению всей конструкции дорожной одежды. В соответствии с п. №2.32 [2] возможность применения в дорожных одеждах слабых известняков, опоки, гравийных материалов, дресвы, ракушечника, искусственных каменных материалов и др. без обработки вяжущими определяется соответствием их свойств требованиям действующего ГОСТа. Если свойства не отвечают требованиям стандарта, материалы необходимо обработать. Поскольку искусственный материал не соответствует требованиям по прочности и истираемости, данный недостаток устраняется путем разработки дополнительных конструктивных решений.

В результате использования в конструкции дорожной одежды данного искусственного материала может создаваться прочная и долговечная конструкция дорожной одежды. Уменьшаются затраты на строительство за счет частичной замены природного щебня данным искусственным материалом. Появляется возможность круглогодичной переработки бурового шлама и производства дорожно-строительных материалов, что значительно увеличивает продолжительность строительного сезона.

Библиографический список

1. Митрофанов, Н. Г. Строительство автомобильных дорог с применением композиционных материалов на основе грунтов и отходов бурения: На примере нефтедобывающих районов Западной Сибири: дис. канд. тех. наук: 05.23.11 / Митрофанов Николай Георгиевич. – М., 2000. – 267 с.
2. ОДН 218.046-01 «Проектирование нежестких дорожных одежд» - ФГУП "Союздорнии", 2001. – 44 с.
3. Пичугин, Е. А. Оценка воздействия бурового шлама на окружающую природную среду / Е. А. Пичугин // Молодой ученый. – 2013. – №9. – С. 122-123.

Научный руководитель: Митрофанов Н.Г. канд. техн. наук, доцент

Анализ условий труда оператора стеклоформирующих машин 2 разряда на стеклотарном заводе ООО «Стеклотех»

Буторина Е.А.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

В современном мире каждая профессия, в какой - то мере оказывает негативное влияние на здоровье человека. Существует ряд специальностей, связанных с негативными физическими, химическими и биологическими факторами, который выделяют в особую группу. Люди, работающие по таким направлениям, получают соответствующую компенсацию вредности.

Стекло научились делать больше пяти тысяч лет назад. Сейчас без него сложно представить современную жизнь. Мало кто знает, что большую часть стеклянной тары делают в Тюменской области [2].

На стеклотарном заводе «Стеклотех» трудится около 450 человек разных профессий, на которых оказывают воздействие вредные и опасные производственные факторы.

Производство на заводе полностью автоматизировано, здесь не выдувают изделия вручную. Но и в этом случае изготовление стекла - сложный и трудоемкий процесс [3].

Возле стеклоформирующей машины работают операторы. Их задача – отбраковать неудавшиеся экземпляры. Температура воздуха возле машины

очень высокая. Данная профессия относится к перечню тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда [3].

В 2014 году была проведена специальная оценка условий труда на рабочих местах. На заводе работает 5 операторов стеклоформирующих машин. В процессе рабочей деятельности на них воздействуют такие вредные факторы как: шум, вибрация, параметры микроклимата. В таблице 1 представлена оценка условий труда по вредным (опасным) факторам.

Таблица 1

Оценка условий труда по вредным (опасным) факторам

Наименование факторов производственной среды и трудового процесса	Класс (подкласс) условий труда
Химический	2
Шум	3.2
Вибрация общая	2
Параметры микроклимата	3.4
Параметры световой среды	2
Тяжесть трудового процесса	3.1

После проведения специальной оценки условий труда рабочим данной профессии присвоен 3.4 класс условий труда, то есть вредные условия труда четвертой степени. Это такие условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, уровни воздействия которых способны привести к появлению и развитию тяжелых форм профессиональных заболеваний [1]. В таблице 2 представлен перечень гарантий и компенсаций, предоставляемых работникам, занятым на данном рабочем месте.

Таблица 2

Перечень гарантий и компенсаций, предоставляемых работникам, занятым на данном рабочем месте

№ п/п	Виды гарантий и компенсаций	Фактическое наличие	По результатам оценки условий труда	
			Необходимость в установлении (да/нет)	Основание
1.	Повышенная оплата труда работников	Нет	Да	Трудовой Кодекс Российской Федерации (ТК РФ) Раздел VI, Глава 21, Статья 147
2.	Ежегодный дополнительный оплачиваемый отпуск	Нет	Да	Трудовой Кодекс Российской Федерации (ТК РФ) Раздел IV, Глава 19, Статья 117
3.	Сокращенная продолжительность рабочего времени	Нет	Да	Трудовой Кодекс Российской Федерации (ТК РФ) Раздел IV, Глава 15, Статья 192

4.	Молоко или другие равноценные пищевые продукты	Нет	Нет	Отсутствует
5.	Лечебно–профилактическое питание	Нет	Нет	Отсутствует
6.	Право на досрочное назначение трудовой пенсии	Да	Да	Постановление от 26 января 1991 года №10 «Об утверждении списков производств, работ, профессий, должностей и показателей, дающих право на льготное пенсионное обеспечение»
7.	Проведение медицинских осмотров	Нет	Да	Приказ Минздравсоцразвития РФ №302н от 12.04.2011 г. п.3.5. – Прил. 1, п.3.10. – Прил.1.

После проведения специальной оценки условий труда был разработан ряд рекомендаций:

- использовать СИЗ органов слуха;
- разработать мероприятия по режиму труда работника с учетом тяжести трудового процесса;
- предоставить доплату за вредные условия труда в размере не менее 4%;
- предоставить дополнительный отпуск не менее 7 календарных дней за вредные условия труда;
- положено предоставление льготной пенсии за вредные условия труда.

Библиографический список

1. Федеральный закон "О специальной оценке условий труда" от 28.12.2013 N 426-ФЗ
2. Мельников, И. В. Стекло и его свойства. Сырьевые материалы для стекловарения. Приготовление шихты. – М.: Росмэн, 2013. – 230 с.
3. Стеклотарный завод «Стеклотех» [Электронный ресурс] / Процесс производства. – Режим доступа: <http://www.stekloteh.com/process-proizvodstva>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

Научный руководитель: Петухова В. С., канд. биол. наук, доцент.

Исследование качества воздушной среды рабочей зоны оператора автозаправочной станции

Григорьева В.Н., Литвинова Н.А.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Целью работы является исследовать состояние и предложить пути улучшения условий труда оператора автозаправочной станции.

Для достижения данной цели поставлены следующие задачи:

1. Изучить основные проблемы обеспечения безопасности труда оператора;
2. Провести исследование условий труда и оценить вредные и опасные производственные факторы, их источники на предприятии;
3. Выполнить натурные исследования (замеры) в воздухе рабочей зоны на наличие углеводородов в операторской, а также подробно исследовать параметры микроклимата помещения.
4. Разработать мероприятия по улучшению условий труда по результатам оценки.

Практическая значимость работы заключается в следующих мероприятиях, направленных на улучшение условий труда оператора АЗС:

1) оптимизирован воздухообмен в помещении операторской, произведен подбор вытяжного осевого вентилятора ВО-2,5 производительностью 100-950 м³/ч, рассчитан необходимый расход воздуха 170 м³/ч на рабочем месте оператора для снижения концентрации соединений углеводородов в воздухе рабочей зоны.

2) запроектирована схема воздухообмена приточно-вытяжной вентиляции операторской с учетом качества наружного воздуха, с вытяжкой из нижней зоны помещения, так как плотность углеводородов больше воздуха.

По результатам исследования к вредным условиям труда, оцениваемым классом 3.2, относится одно рабочее место: оператор 3 разряда. Ведущие места в характеристике условий труда оператора 3 р. занимают следующие опасные и вредные производственные факторы: химический – класс 3.2, микроклимат – класс 3.1, освещение – класс 3.1.

Измерения проводились методом индикаторных трубок. В исследовательской работе рассматривали 3 наиболее популярные среди автовладельцев автозаправочные станции: АЗС №1 «Газпром нефть» (ул. Ямская 121), АЗС №2 ЛУКойл (ул. Авторемонтная 10), АЗС №3 Н-1 (ул. Институтская 11) [1,4].

По результатам оценки концентраций веществ в воздухе рабочей зоны делаем вывод, что среднесменная концентрация в зоне операторской автозаправки №1 для углеводородов – 1,67 ПДК_{р.з.}

По результатам натурных измерений на трех АЗС построены зависимости необходимого воздухообмена от концентрации углеводородов в рабочей зоне операторской [2].

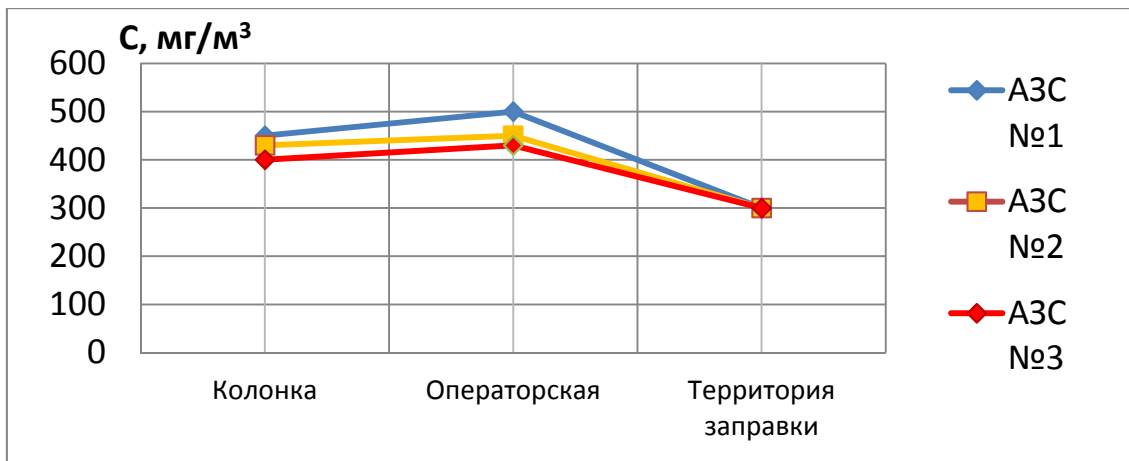


Рисунок 1. График среднесменных концентраций АЗС г. Тюмени

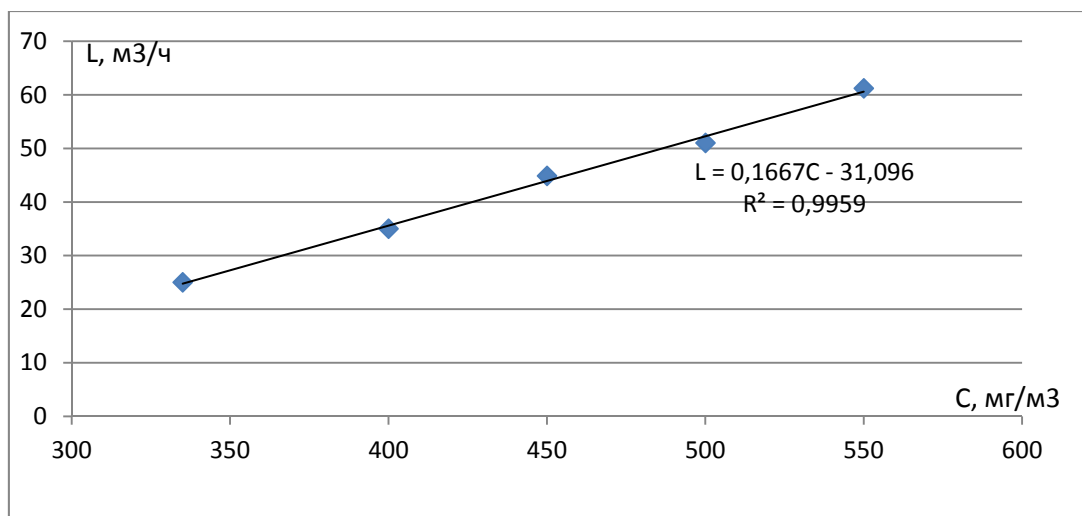


Рисунок 2. Эмпирическая зависимость необходимого воздухообмена от концентрации углеводородов в рабочей зоне оператора АЗС

Данная эмпирическая зависимость позволяет определить необходимый воздухообмен по результатам измеренных и превышающих ПДК_{р.з.} концентраций углеводородов при использовании результатов СОУТ с целью рекомендаций по улучшению качества воздуха и оптимизации микроклиматических параметров внутри операторской автозаправочной станции [3].

Таблица 1

Аэродинамический расчет вытяжной вентиляции

№	L, м³/ч	l, м	V, м/с	f, м²	R, Па	d, мм	Rl	$\sum \xi$	$\frac{\rho V^2}{2}$	ΔP	Z
1	72	1,1	4	0,005	3,14	80	3,454	2,3	9,6	22,08	25,5
2	72	1,1	4	0,005	3,14	80	3,454	2,3	9,6	22,08	25,5
3	170	1,2	6	0,008	4,83	100	5,796	2,8	21,6	60,48	66,3

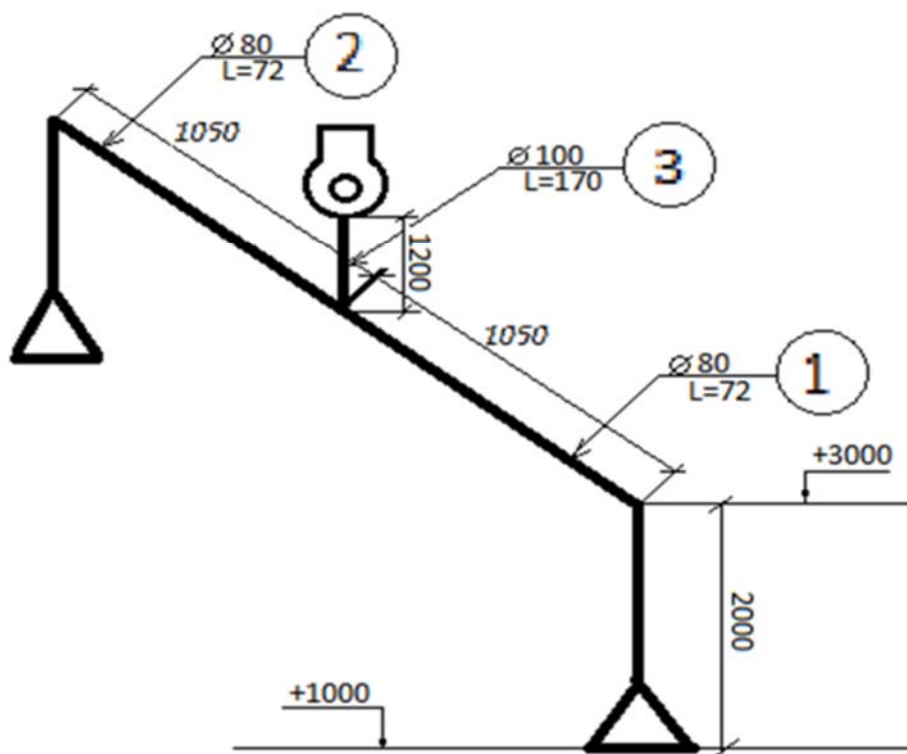


Рисунок 3. Аксонометрическая схема общеобменной вытяжной вентиляции

В данной работе проведено подробное исследование и оценка условий труда операторов трех автозаправочных станций, а также построены 2 эмпирические зависимости концентрации углеводородов от воздухообмена внутри помещения и концентрации углеводородов от высоты в приточном воздухе операторской.

Библиографический список

1. ГН 2.2.5.1313-03. Химические факторы производственной среды. ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны. – М.: Госкомсанэпиднадзор России, 2003. – 15 с.
2. Лоран, П. Ж. Аппроксимация и оптимизация / П. Ж. Лоран. – М.: Мир, 1975. – С. 496.
3. Павлов, Н. Н. Вентиляция и кондиционирование воздуха / Н. Н Павлов. – М.: Стройиздат, 1992. – 416 с.
4. СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. – М.: Госкомсанэпиднадзор России, 1996. – 11 с.

Научный руководитель: Литвинова Н.А., канд. техн. наук, доцент

Оценка токсического воздействия бурового шлама на объекты природной среды

Друзь Д.П., Тарасова С.С.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Хозяйственная деятельность, связанная с освоением нефтяных месторождений, оказывает техногенное воздействие на состояние окружающей природной среды. При бурении скважин с использованием материалов и химических реагентов (буровых растворов), имеющие различную степень опасности для окружающей природной среды (III-IV класс опасности), на дневную поверхность выносятся отходы бурения (буровой шлам, отработанный буровой раствор, буровые сточные воды), с их последующим размещением в шламовых амбарах (временных секционных накопителях, шламонакопителях).

Техногенное воздействие от эксплуатации шламовых амбаров выражается в поступлении в атмосферный воздух загрязняющих веществ от поверхности шламового амбара, загрязнении почвенного покрова, поверхностных и грунтовых вод и негативном воздействии на животный и растительный мир территории [1].

Буровой шлам представляет собой текучую пастообразную массу темно-серого с металлическим оттенком цвета, маслянистую на ощупь и имеющую запах нефти. Плотность бурового шлама определяется плотностью бурового раствора и выбуренной породы, для Западной Сибири плотность бурового шлама варьируется 1,3-2,2 г/см³. Вязкость (обратное свойство текучести) отходов бурения составляет 0,1-4,5 Па·с. Текучесть повышается с увеличением содержания воды и при слабой очистке раствора. Обезвоженные буровые шламы теряют текучесть и легко размалываются в порошок [2].

Буровой шлам обладает отрицательными физико-химическими, физическими, химическими свойствами: высокое содержание солей, тяжелых металлов, повышенная щелочность, токсичность, полная бесструктурность, заплываемость, низкая аэрация, слабая фильтрационная способность и др.

Загрязняющие элементы бурового шлама, накапливаясь в почвенном слое, приводят к потере почвенного плодородия: обесструктуриванию почвы, возникновению или усилению эрозионных процессов, снижению биологической активности почвы и ее способности к самоочистке [3].

Высокая минерализация и щелочность бурового шлама, а также наличие в их составе жидких углеводородов являются основными факторами отрицательного влияния их на почвенный покров. Миграция токсичных солей компонентов (ионов хлора, натрия, сульфат-ионов, гидрокарбонат ионов) и нефтепродуктов, как в вертикальном, так и в горизонтальном направлении приводит к ухудшению почвенных свойств: нарушается водно-воздушный режим почвы, увеличивается концентрация почвенного рас-

твор, происходит внедрение ионов натрия в почвенно-поглощающий комплекс, угнетается микрофлора, что делает почву непригодной для роста растений. Это ведет к разрушению сложившихся на данной территории экосистем с последующим загрязнением сопредельных сред.

Цель исследования – изучить химические свойства и токсическое воздействие бурового шлама на окружающую природную среду.

В рамках данного исследования были рассмотрены две пробы бурового шлама, отобранные с Нивагальского и Северо-Губкинского месторождений. Лабораторные исследования проводились в соответствии с методиками, внесенными в государственный реестр методик количественного химического анализа.

Исследование содержания тяжелых металлов в пробах бурового шлама представлено в таблице 1.

Таблица 1

Содержание тяжелых металлов в пробах бурового шлама

Наименование месторождения	Тяжелые металлы, мг/кг				
	Свинец	Цинк	Никель	Марганец	Медь
Нивагальское месторождение, куст 913	82,8±34, 2	485,3±58, 8	36,9±15, 7	472,8±35, 7	41,0±20, 4
Северо-Губкинское месторождение, куст 16	27,9±8,1	10,1±4,2	13,5±6,9	336,1±29, 8	31,2±16, 6
ПДК/ОДК, мг/кг	32	220	80	1500	132

Анализ данных таблицы показал, что содержание свинца в буровом шламе Нивагальского месторождения превышало ПДК в 2,6 раза. Значение этого элемента на Северо-Губкинском месторождении было на уровне ПДК.

Выявлено повышенное содержание цинка в буровом шламе Нивагальского месторождения в 2,2 раза. Концентрация никеля, марганца и меди находилась ниже предельно допустимой концентрации в почве. Суммарный показатель загрязненности исследованных образцов бурового шлама соответствует допустимому уровню опасности.

Результаты исследования кислотности среды и хлоридов в пробах бурового шлама представлены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты исследования кислотности среды и хлоридов в пробах бурового шлама

Наименование месторождения	pH, ед.	Хлориды, мг/кг	Степень засоленности грунтов
Нивагальское месторождение, куст 913	9,1±0,1	15390±770	слабозасоленный грунт
Северо-Губкинское месторождение, куст 16	9,5±0,1	4562±456	незасоленный грунт

Исследуемые буровые шламы характеризуются преимущественно щелочной реакцией среды. Содержание хлоридов в буровом шламе Нивагальского месторождения составляет 15390 мг/кг, по степени засоленности относится к слабозасоленному грунту. Значение этого элемента в буровом шламе Северо-Губкинского месторождения позволяет отнести к незасоленным грунтам.

Концентрация нефтепродуктов в пробах бурового шлама представлена в таблице 3.

Таблица 3

Концентрация нефтепродуктов в пробах бурового шлама

Наименование месторождения	Нефтепродукты, мг/кг	Оценка содержания нефтепродуктов
Нивагальское месторождение, куст 913	4572±1143	опасное загрязнение
Северо-Губкинский месторождение, куст 16	11160±2790	очень сильное загрязнение

Концентрация нефтепродуктов в пробах бурового шлама Нивагальского месторождения составила 4572 мг/кг (опасное загрязнение). Содержание нефтепродуктов в буровом шламе Северо-Губкинского месторождения составило 11160 мг/кг и относится к очень сильному загрязнению.

На основании проведенных исследований изученные образцы буровых шламов относятся к IV классу опасности (малоопасные отходы) для окружающей природной среды.

Библиографический список

1. Король, В. В. Утилизация отходов бурения скважин / В. В. Король, Г. Н. Позднышев, В. Н. Манырин. // Экология и промышленность России. – 2005. – С. 40-42.

2. Голубев, Е. В. Состав и свойства буровых отходов Западной Сибири. / Е. В. Голубев, А. В. Соромотин // Мир науки, культуры, образования. – 2010. – № 6-2. – С. 319-320.

3. Мадякин, В. Ф. О возможности применения гуминовых препаратов для решения экологических проблем / В. Ф. Мадякин, И. Г. Ганеев, А. В. Авдеев, Е. И. Игонин // Экологический консалтинг / Поволжский центр экологический оценок – Казань, 2003. – С. 2-5.

Научный руководитель: Гаевая Е.В., к.б.н., доцент кафедры Техносферной безопасности ФГБОУ ВО «ТИУ»

Автоматизация факельной системы

Изотова В.М.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Факельная установка – это установка, которая используется для утилизации газов или горючих паров. Кроме того, она применяется для сброса и сжигания углеводородов, которые получаются при нарушениях в технологическом режиме.

Факельная линия является обязательной особенностью любого объекта подготовки нефти. Факел — это технологический объект, который предназначен для сжигания аварийных выбросов газа. Тем не менее, выделяющийся из нефти попутный газ не полностью расходуется на собственные нужды, такие как печи, котельные, электростанции и если нет возможности поставлять его на газоперерабатывающий завод, то излишки его сжигаются в факелах. Причём количество сжигаемого газа на факелах в некоторых случаях весьма существенное.

Основным источником негативного воздействия на атмосферный воздух являются факельные установки, на которых сжигается попутный нефтяной газ. Процент утилизации попутного нефтяного газа по ООО «Лукойл – Западная Сибирь» в 2016 году составил 97 %.

Наименьшие показатели утилизации попутного нефтяного газа в данный момент подмечены у "РуссНефти" — 66,7%, "БашНефти" — 67,8%, "Газпром нефти" — 71,2%.

Попутный нефтяной газ — ценное химическое сырьё и высокоэффективное органическое топливо. Тем не менее ежегодно в России сжигается более 20 млрд кубометров попутного нефтяного газа. Выброс в атмосферу, загрязняющих веществ, при этом составляет около 400 тыс. т.

Существует значительное количество методов, но на практике применяются всего лишь несколько. Основной способ – утилизация попутного нефтяного газа путем разделения на компоненты. Этот процесс переработки позволяет получить сухой отбензиненный газ, который является тем же природным газом, и широкую фракцию легких углеводородов. Эта смесь может применяться в качестве сырья для нефтехимии. Разделение нефтяного газа происходит на установках низкотемпературной абсорбции и конденсации. После завершения процесса сухой газ транспортируется по газопроводам, а широкая фракция легких углеводородов поступает на нефтеперерабатывающие заводы для дальнейшей подготовки. Второй эффективный способ переработки попутного нефтяного газа – сайклинг-процесс. Этот метод подразумевает закачку газа обратно в пласт для повышения давления. Такое решение позволяет повысить объемы добычи нефти из пласта. Кроме того, попутный нефтяной газ можно применять для производительности электроэнергии. Это позволяет нефтяным компаниям существенно экономить средства, ввиду того, что исключается необходимость закупать электроэнергию со стороны.

ООО «Лукойл – Западная Сибирь» одним из первых приступило к решению вопросов энергосбережения и активно развивает собственную электроэнергетику на месторождениях. Попутный газ используется в качестве сырья для производства электроэнергии на 13 газотурбинных и газопоршневых электростанциях. В целом по введенным генерирующим активам Общество вышло на мощность 394 МВт, что составляет до 20 % от всей потребляемой электроэнергии, при этом себестоимость этой энергии ниже получаемой из внешних сетей на 15 %.

Результатом технологических процессов в нефтяной, газовой, нефтегазовой отрасли является газ, который необходимо безопасно утилизировать во избежание экологической катастрофы или опасного воздействия на атмосферу. Примерно на одну тонну сгоревшего в факеле попутного нефтяного газа приходится в среднем от 50 до 80 кг выбросов разнообразных вредных веществ, таких как метан 32-58 %, этан 7,5-20 %, пропан 12-18 %, бутан 7,5-11,5 %, пентан, гексан, гептан 5-6,5 %, азот 2-27,5 %, диоксид углерода, сероводород, в зависимости от физико-химических свойств и состава газа. Процентный состав попутного нефтяного газа представлен в среднем, на каждом месторождении будут свои данные. Факелы на нефтяных месторождениях являются источником длительного загрязнения атмосферы на больших территориях.

На многих объектах, которые занимаются переработкой, подготовкой нефти установлены факельные установки с ручным розжигом, что может привести к излишнему выбросу в атмосферу вредных веществ, так как оператор может подать много газа и факел не разгорится, и все вредные компоненты попадут в атмосферу. Для решения этой проблемы предлагаем заменить ручной розжиг горелок и контроля пламени на автоматизированный, что гарантирует безопасную работу всей системы. Основная задача автоматизации факельных установок - это обеспечение надежной работы горелки за счет применения отказоустойчивых датчиков, системы взаимоблокировок и исполнительных механизмов. Для этого устанавливается блок операторный, который предназначен для автоматического управления подачей искры и контроля факельной установки с удаленного расстояния.

Автоматизированная система розжига факельных установок позволяет обеспечить безопасность эксплуатации, автоматический розжиг и поддержание постоянного горения факелов.

Основной принцип работы факельного устройства заключается в регулируемой и контролируемой подаче газа на факельный ствол и его последующее сжигание.

Автоматизация факельного хозяйства поможет не усугубить негативное воздействие на атмосферный воздух, а, возможно, улучшить экологическое положение.

Библиографический список

1. ГОСТ 5542-2014 Газы горючие природные промышленного и коммунально-бытового назначения. Технические условия – М.: Стандартинформ, 2015. – 6 с.

2. Санитарные правила и нормы СанПиН 2.1.6.1032-01 Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест Газ горючий природный. – М.: Стандартинформ, 2001. – 10 с.

3. Официальный сайт ООО "Лукойл-Западная Сибирь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL:<http://www.lukoil-zs.ru/>.

4. Официальный сайт ПАО "Лукойл" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL:<http://www.lukoil.ru/>.

Научный руководитель: Петухова В.С., Доцент, канд., биологич., наук.

Обеспечение безопасности при бурении скважин

Каракулов К.А., Сивков Ю.В.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Основные задачи нефтегазовой отрасли определены такими направлениями развития топливно-энергетического комплекса, как обеспечение добычи достаточного количества углеводородов за счет ввода в разработку все большего числа нефтегазовых месторождений.

При бурении осуществляется прием и хранение масла, дизельного топлива, бензина и нефти. Нефтепродукты хранятся в стальных горизонтальных резервуарах, наземно. Максимальный объем резервуара составляет 75 м³. Все резервуары группами находятся внутри замкнутых земляных обвалований, высота обвалования от 0,8 до 1,1 м.

Причинами аварийных ситуаций на участке ведения буровых работ являются нарушение сроков регламента диагностических или ремонтных работ, требований пожарной безопасности при обращении с огнем, нарушение герметичности оборудования, отказ арматур, а также износ металла, механические повреждения и коррозия, выброс флюидов.

Возможными сценариями развития аварий при бурении и освоении скважин могут быть: свободный дебит нефти из скважин → образование разлива нефти и пластовой воды с выделением попутного газа - вероятный сценарий, при опасном сценарии произойдет воспламенение разлива или взрыв паров нефти.

Первоочередные действия при возникновении аварии на опасном производственном объекте (резервуары, насосные агрегаты, трубопроводы и др.) осуществляет рабочий персонал, обслуживающий участок ведения буровых работ [1, 2]. Данные действия представлены на рисунке 1.

При авариях на участке ведения буровых работ мероприятия по локализации сводится к остановке технологического процесса, отключении электроснабжения объекта. В случае распространения разлива нефти и

нефтепродукта по неограниченной обвалованию территории (квасимгновенное разрушение резервуара вследствие разгерметизации насосного оборудования и трубопровода) осуществляют установку мешков, наполненных песком для остановки распространения разлива.

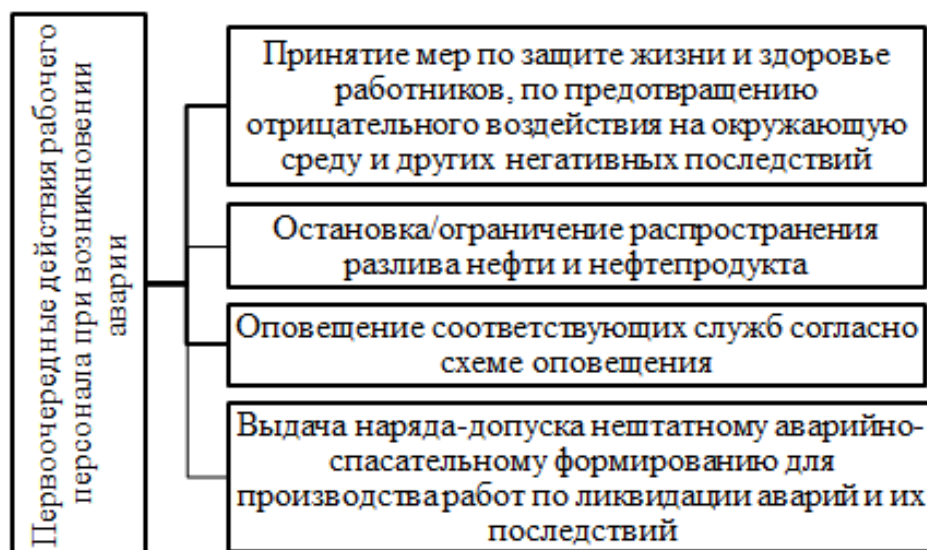


Рисунок 1. Первоочередные действия рабочего персонала при возникновении аварийной ситуации

Дальнейшие действия по предотвращению аварии (работа по локализации и ликвидации) осуществляются силами и средствами организации, имеющей лицензию на данный вид работ.

Основными мероприятиями, направленными на обеспечение безопасности и уменьшение риска возникновения чрезвычайных ситуаций являются:

- применение технических устройств, подлежащих обязательной сертификации на соответствие требованиям промышленной безопасности в установленном законодательством Российской Федерации порядке [3];
- обучение обслуживающего персонала действиям при возникновении аварии в соответствии с планом ликвидации возможных аварий;
- решения по обеспечению взрывопожаробезопасности. Взрывопожароопасность проектируемого оборудования определяется характеристиками обращающихся в технологическом оборудовании опасных веществ (нефть, газ, дизтопливо, моторное масло);
- молниезащите зданий, сооружений и промышленных коммуникаций;
- контроль радиационной и химической обстановки;
- наличие материальных средств, предназначенных для ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий;
- мероприятия по обеспечению эвакуации персонала объекта и другие мероприятия.

Библиографический список

1. Слепокуров, А. В. Техносферная безопасность при освоении месторождений Севера / А. В. Слепокуров, Ю. В. Сивков // Геология и нефтегазоносность Западно-Сибирского мегабассейна. – Т.2. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. – С. 242-243.
2. Елсуфьева, А. В. Анализ техносферной безопасности при освоении месторождений Ямальского района / А. В. Елсуфьева, Ю. В. Сивков // Нефть и газ Западной Сибири: материалы Международной научно-технической конференции. – Т. 3. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2013. – С. 76-80.
3. Производственный контроль в сфере безопасности: методические указания / ТИУ; сост.: В. Г. Парфенов, Ю. В. Сивков. - Тюмень: ТИУ, 2016. - 23 с.

Анализ кислотных дождей города Тюмени

Кондратьева Е.В.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Цель: Проанализировать уровень рН и органолептические свойства кислотных дождей.

Задачи: 1. Изучить литературные данные о кислотных дождях, 2. Провести опыты и проанализировать полученный результат, 3. Выделить основные особенности влияния кислотных дождей на окружающую среду и на здоровье человека.

Актуальность моей темы заключается в том, что издавна были известны целительные свойства дождевой воды. Наши прабабушки широко использовали дождевую воду, чтобы омолодить лицо. Они знали многие секреты о дожде. Дождевой водой умывались, на ней готовили пищу, мыли ею волосы.

И по сей день для ухода за кожей лица, специалистами рекомендуется использовать мягкую дождевую воду. Дождевая вода очень полезна, поскольку ионизируется в верхних слоях атмосферы. Дождевая вода будет нести значительную пользу, если прольётся в экологически чистых районах, например, за городом, в лесу или высоко в горах.

Кислотные дожди- это осадки, кислотность которых выше нормальной. Мерой кислотности является значение рН (водородный показатель). Шкала значения рН идет от 02 (крайне высокая кислотность), через 7 (нейтральная среда) до 14 (щелочная среда), причем нейтральная точка (чистая вода) имеет рН=7. Дождевая вода в чистом воздухе имеет рН=5,6. Чем ниже значение рН, тем выше кислотность.

Основная причина выпадения кислотных дождей -наличие в атмосфере за счет промышленных и автомобильных выбросов оксидов серы и

азота, хлористого водорода и других кислотообразующих соединений. В результате дождь и снег оказываются подкисленными.

Кислотные дожди и их воздействие на окружающую среду и человека: Прямой контакт с кислотным дождем ослабляет деревья и разрушает их листья. Это особенно верно в отношении лесов, находящихся на большой высоте, где деревья часто погружаются в кислотное облако. Кислотный дождь также может повредить деревья и более незаметным способом, сокращая уровень питательных веществ и повышая уровень токсических соединений в почве.

Влияние кислотных дождей на человека: диоксид серы и оксиды азота взаимодействуют с водой воздуха, формируя серную и азотные кислоты, которые переносятся на длинные расстояния ветром и вдыхаются в легкие людей. Мелкие частицы сажи также могут присутствовать в кислотных осадках. Так во многих исследованиях выявили связь между повышенным уровнем мелких частиц, рН и риском заболевания и преждевременной смерти от сердечных расстройств и респираторных заболеваний, таких как астма и бронхит, а также к раку кожи.

А какие кислотные дожди у нас в городе?

В течении двух месяцев нами были проведены опыты. Мы исследовали кислотные осадки. 1. В разных районах Тюмени, 2. В разное время

Было проведено несколько опытов, но были выделены два самых ярких.

Первый опыт: Нами были собраны капли дождя в первые минуты, через пол часа и через 2 часа, на пересечении улиц Мориса Тереза и Республики. Мы собрали капли в пластиковые контейнеры и измерили лакмусовой палочкой рН.

В результат показало, что в первые минуты рН=3, через пол часа 3,5, через два часа рН=5.

Второй опыт: в одно и тоже время были собраны капли дождя в разных районах Тюмени: Комарово, пересечение Мориса Тереза и Республики, Малахово. Мы собрали капли в пластмассовые контейнеры, измерили рН, взяли пробу на цвет воды, прозрачность и запах. Сравнили результаты.

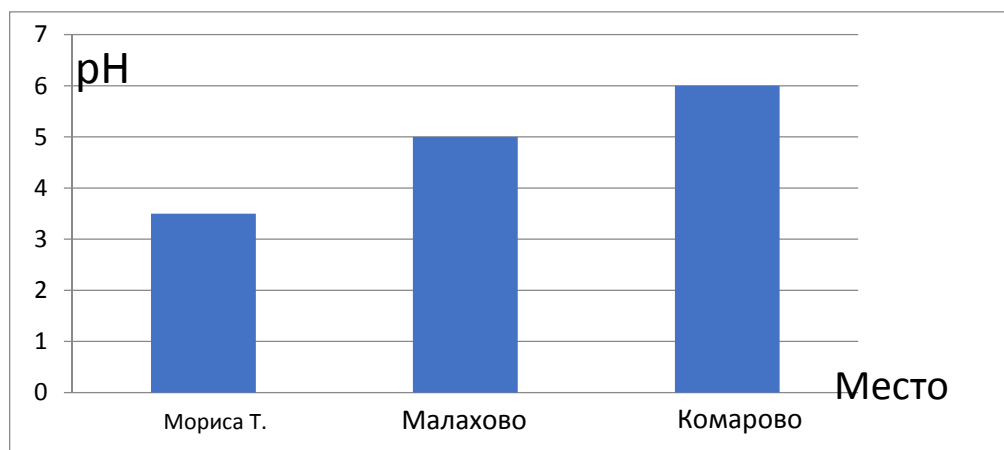


Рисунок 1. Зависимость кислотности осадков от места сбора

Результаты показали:

В Комарово составило рН=6, дождь без какой-либо кислоты, вода была абсолютно прозрачная и чистая без запаха

В Малахово рН=5, вода была серой, присутствовал запах пыли

На пересечение Мориса Т. и Республики рН=3,5, вода была очень мутной, с резким запахом.

Самый чистый дождь оказался в Комарово!

Методы борьбы с кислотными дождями:

1. Уменьшить количество неэкологичных транспортных средств в крупных городах с целью снижения выбросов выхлопных газов.

2. Восстанавливать, а не вырубать деревья.

3. Очищать загрязненные водоемы.

4. Перерабатывать, а не сжигать мусор.

5. Электростанции также могут установить оборудование под названием скрубберы. (Их предназначение - нейтрализовать диоксид серы в газах, выходящих из дымовой трубы.)

Способы защиты от кислотных дождей:

1. Обязательно пользоваться зонтом и дождевиком в дождливую погоду

2. Постарайтесь не выходить на улицу в первые минуты дождя

3. Если вы все-таки попали под дождь, следует как можно быстрее принять душ и вымыть голову мягким моющим средством

Библиографический список

1. Блинов, Л. В. Экологические основы природопользования: учебное пособие / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, Л. В. Юмашева. – Москва, 2010. – 207 с.

2. Коробкин, В. И. Экология и охрана окружающей среды: учебное пособие / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. – Москва, 2013. – 329 с.

3. Щербакова, Г. С. Производственный экологический контроль в организациях: учебное пособие / Г. С. Щербакова, М. А. Яшин, Н. С. Кухарь, С. П. Торшин. – Москва, 2015. – 253 с.

Научный руководитель: Миронова Г.Б., преподаватель высшей квалификационной категории

Анализ воздействия на окружающую среду газопоршневых электростанций в период эксплуатации

Короткова Ю.С.¹, Солдатов П.В.²

¹Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень;

²ООО «Газпром добыча Ямбург», г. Новый Уренгой

На сегодняшний день одними из самых распространенных электрогенерирующих установок малой энергетики являются газопоршневые элек-

тростанции (ГПЭС), которые генерируют электричество (переменный трёх-фазный ток с частотой 50 Гц) и тепло (горячую воду) с помощью поршневого двигателя внутреннего сгорания. Пример ГПЭС представлен на рис.1.



Рисунок 1. Газопоршневая электростанция

Однако, в процессе эксплуатации ГПЭС оказывают негативное влияние на окружающую среду. Рассмотрим основные виды воздействий:

- загрязнение атмосферного воздуха;
- вибрационное воздействие;
- воздействие на растительный и животный мир;
- образование отходов.

При эксплуатации ГПЭС в атмосферный воздух поступают выбросы следующих основных веществ: оксиды и диоксиды азота, оксиды углерода. Так как моторное масло выгорает, поршневые агрегаты имеют уровень вредных выбросов оксидов азота в атмосферу чуть больший, чем у газотурбинных агрегатов [1]. Для соответствия экологическим требованиям в ГПЭС требуются установка катализаторов выхлопных газов. Высота дымовой трубы для ГПЭС определяется уровнем содержания предельно допустимых концентраций (ПДК) в окружающей среде и уровнем вредных составляющих эмиссий самой ГПУ [2]. В процессе сжигания органического топлива происходит также выброс парниковых газов, к которым относятся CO_2 , CH_4 , N_2O [3].

При работе ГПУ наблюдаются достаточно сильные вибрации, что требует установки специальных виброопор [2].

Влияние на растительный и животный мир будет осуществляться в следующих направлениях:

- повышение пожароопасности, уничтожение и нарушение растительности в результате пожаров;
- охотничий промысел и браконьерство;
- фактор беспокойства (шум работающей техники).

Например, проанализируем значения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при эксплуатации ГПЭС на нефтяном месторождении. Расчёты загрязнения атмосферного воздуха, проведены по УПРЗА серии «Эколог» в соответствии с методами расчётов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе [4]. Данные по загрязняющим веществам представлены в табл.1. Согласно анализу расчетов установлено, что наибольший выброс вещества приходится на диоксид азота и оксид углерода.

Таблица 1

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при эксплуатации ГПЭС

Наименование загрязняющего вещества	Класс опасности	Выброс вещества, г/с	Выброс вещества, т/год
Азота диоксид	2	1,59999	37,69113
Азота оксид	3	0,26001	6,1248
Углерод	3	0,01389	0,3141
Сероводород	2	0,000003	0,0000044
Углерода оксид	4	2,06667	48,99849
Смесь углеводородов предельных C ₁ -C ₅	-	10,86736	1,7061323
Смесь углеводородов предельных C ₆ -C ₁₀	-	0,0132	0,41605
Бенз/а/пирен	1	0,0000003	0,0000066
Формальдегид	2	0,00333	0,07851

Количественные показатели образующихся отходов при эксплуатации объектов ГПЭС рассчитаны на основании существующих методик и рекомендаций по расчету объемов отходов [5]. В табл.2 приведены объемы отходов, образующихся при эксплуатации ГПЭС.

Таблица 2

Объемы отходов, образующихся при эксплуатации ГПЭС

Наименование отходов	Образование, т/год
Отработанные масла	3,15

В период эксплуатации ГПЭС твердые коммунальные отходы не образуются, так как проживание, питание, а также медицинское обслуживание сменного персонала по контролю за работой электростанции осуществляется в вахтовом городке, расположенном на расстоянии около 10 км от территории, на которой находится ГПЭС. Расчетом выявлено, что общее количество образующихся при эксплуатации отходов незначительно.

Таким образом, можно сделать вывод, что к наиболее значимым воздействиям на окружающую среду при эксплуатации ГПЭС относятся за-

грязнение атмосферного воздуха и вибрационное воздействие. Поэтому необходимо провести следующие мероприятия по снижению влияния ГПЭС на окружающую среду:

- система подготовки газа электростанции должны быть принята полностью герметизированной;
- трубопроводы и оборудование перед остановкой на ремонт необходимо пропаривать до достижения в них концентрации вредных веществ, не превышающей ПДК;
- осуществление постоянного контроля герметичности трубопроводов и оборудования;
- осуществление контроля за изменением параметров качества природной среды, а именно воздуха в рабочей зоне;
- для снижения вибрации, возникающей при работе оборудования, увеличивать жесткость и вибродемпфирующие свойства конструкций и материалов, стабилизировать прочность деталей; обеспечить виброизоляцию с помощью виброизолирующих опор, упругих прокладок, конструктивных разрывов; применение средств индивидуальной защиты [6].

Библиографический список

1. Омельчук, М. В. Воздействие на техносферу при эксплуатации системы обращения сжиженного углеводородного газа / М. В. Омельчук // Труды XVI Международного симпозиума имени академика М.А. Усова студентов и молодых ученых, посвященного 110-летию со дня основания горно-геологического образования в Сибири «Проблемы геологии и освоения недр». – Том II. – Томск: изд-во Томского политехнического университета, 2012 – С. 586-588.
2. Пасметюк, О. А. Газопоршневые станции / О. А. Пасметюк, Т. Б. Жиргалова // Энерго- и ресурсосбережение в теплоэнергетике и социальной сфере: материалы Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов, ученых. – Т. II. – Челябинск: ЮУрГУ (НИУ), 2014. – С. 232-238.
3. Соснина, Е. Н. Экологическое воздействие мини-ТЭЦ с газопоршневыми и дизельными двигателями на окружающую среду / Е. Н. Соснина, О. В. Маслеева, Г. В. Пачурин и др. // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 6. – С.76-80.
4. Приказ Минприроды России от 06.06.2017 № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе».
5. Приказ Минприроды России от 05.08.2014 № 349 «Об утверждении Методических указаний по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение».
6. Сивков, Ю. В. Обеспечение экологической безопасности на нефтегазовых месторождениях / Ю. В. Сивков, М. В. Омельчук // Нефть и газ Западной Сибири: материалы Международной научно-технической конференции. – Т.1. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. – С.244-246.

Обеспечение безопасности труда на дорожно-строительном участке в цехе «битумное хозяйство»

Лобанова Е.О., Литвинова Н.А.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Целью данной работы – изучить опасные и вредные производственные факторы, действующие на дорожно-строительном участке в цехе битумное хозяйство, разработать и предложить мероприятия по улучшению условий труда в данном цехе [1].

В цехе битумное хозяйство осуществляется хранение, переработка, слив и нагрев битума. На основании специальной оценки условий труда проведенной для каждого работника работающего на данном участке выявлено, что на них действуют следующие факторы производственной среды: химический фактор, интенсивность теплового облучения от оборудования [2,3].

Состав и объем выбросов вредных веществ при данном технологическом процессе непостоянны. При выполнении работ, а именно слив битума из бункеров, работники данного цеха взаимодействует с такими веществами как углеводороды алифатические предельные C1-10 и углерод оксид (СО).

Таблица 1

Результаты измерений концентрации веществ в воздухе рабочей зоны

Химическое вещество	Обнаруженная концентрация мг/м ³	С учетом погрешности СИ, мг/м ³		ПДК, мг/м ³	Класс опасности вещества
Углеводороды алифатические предельные C1-10	116,667	87,5	145,834	300	4
СО	Меньше 5	Меньше 5		20	4

В воздухе рабочей зоны на дорожно-строительном участке в цехе битумного хозяйства, показатели содержания химических веществ не превышают ПДК.

При работе вблизи оборудования производящего переработку и нагрев битума на работников данного цеха оказывает вредное влияние интенсивность теплового облучения, для предотвращения негативного воздействия при котором работники могут получить перегрев, тепловой удар, ожог, разработали мероприятия по улучшению воздуха рабочей зоны, установив местную приточную принудительную вентиляцию (рис.1).

В результате предложена схема местной приточной принудительной системы вентиляции на 3 рабочих места с расходом воздуха $L=1521,6 \text{ м}^3/\text{ч}$, подобранный диаметр воздухопроводов по известным расходам и потерям давления, подобран вентилятор ВР 280-46 №5 по потерям давления и расходу воздуха (табл.2).

Аэродинамический расчет местных отсосов

№ уч.	L, ч	l, м	V, м/с	f, м ²	R, Па	d, мм	Rl, Па/м	$\sum \xi$	ΔP , Па	Z, Па
1	1600	4	4,5	0,1	0,629	355	2,516	2,3	27,9	30,42
2	1600	4	4,5	0,1	0,629	355	2,516	2,3	27,9	30,42
3	1600	1	4,5	0,1	0,629	355	0,629	1,2	14,58	15,2
4	4590	1,2	6,5	0,196	0,82	500	0,984	2,8	70,98	71,96

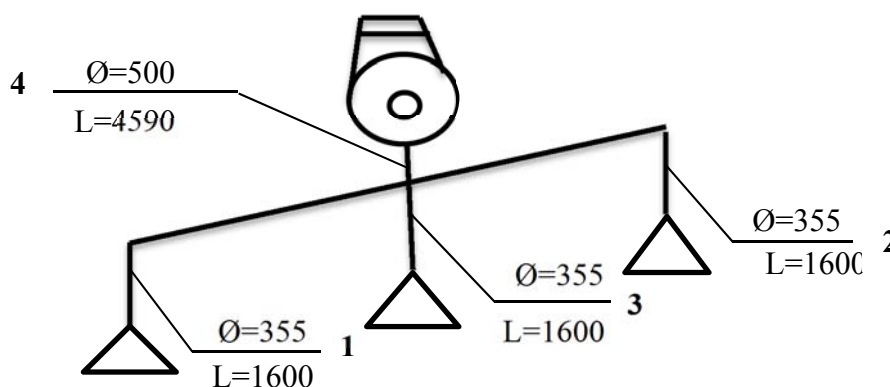


Рисунок 1. Аксонометрическая схема местной приточной вентиляции

На работников дорожно-строительного участка в цехе битумного хозяйства действует опасный фактор – это электрический ток. Для безопасности необходимо проводить к оборудованию заземление. Расчет заземляющего устройства проводился для стационарной электроустановки – электрического котла для подогрева масла. Принимаем тип заземлителя, схему размещения стержней, соединительных полос и их размеры. Значение h_0 принимается в пределах $0 \dots 0,8$ м – $h_0 = 0,5$ м, принимаем уголок из черной стали с шириной полки 50 мм и толщиной 5 мм $d=0,96 \cdot 0,05=0,048$ м; $l=2$ м-длина заземлителя; $h=1,5$ м.

1. Определяем условное число заземлителей 3,69, то есть 4 по формуле:

$$N_y = \frac{R_{од}}{R_d}, \quad (1)$$

где $R_{од}$ – расчетная величина сопротивления одиночного заземлителя, Ом.

2. Определяем фактическое число заземлителей N (4,3, принимаем 5) с учетом коэффициента взаимного использования отдельных стержней:

$$N = \frac{N_y}{\eta_B} \quad (2)$$

где $\eta_B = 0,86$ – коэффициент использования вертикально расположенных стержней.

3. На основании расчетов и полученных величин составили конструктивную схему заземляющего устройства (рис.2).

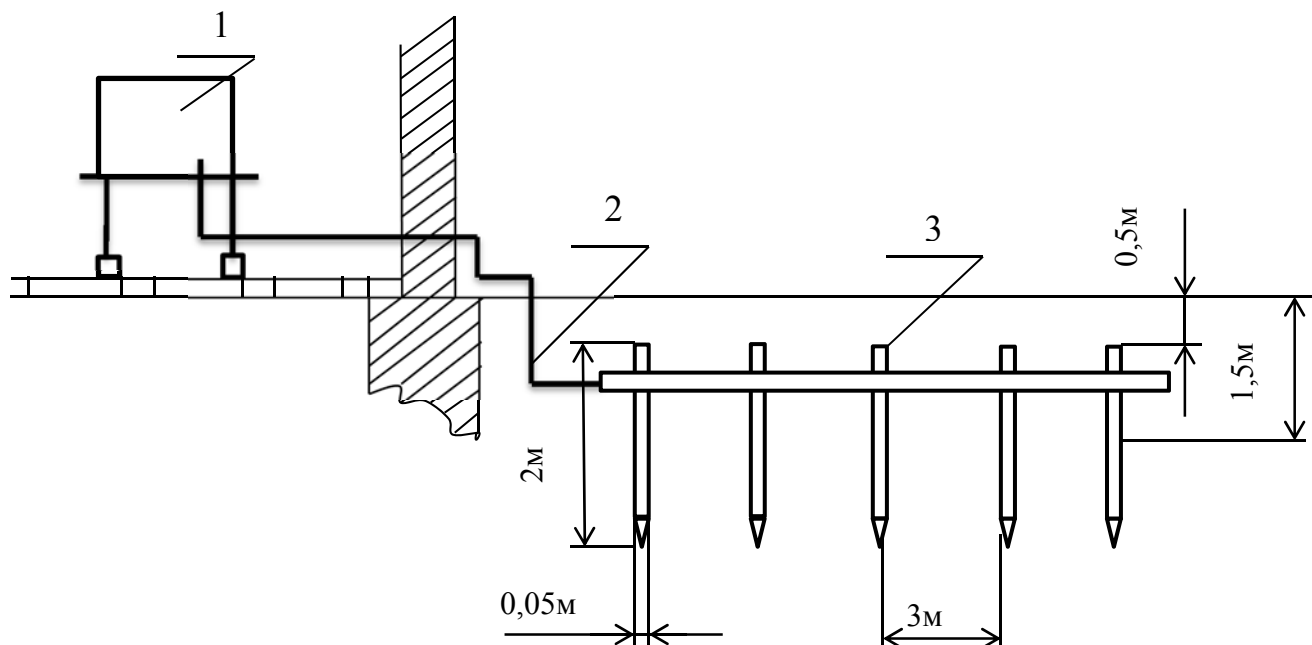


Рисунок 2. Схема размещения стержней и полос заземлителя: 1–электроустановка; 2 – соединительная полоса; 3 – стержень

Необходимое число заземлителей составляет 5 стержней уголок из черной стали с шириной полки 50 мм и толщиной 5 мм.

Таким образом, в цехе битумное хозяйство проведена оптимизация условий труда работников за счет проектирования местной системы вентиляции и предложена схема заземляющего устройства от котла.

Библиографический список

1. ГН 2.2.5.1313-03. Химические факторы производственной среды. ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны. – М.: Госкомсанэпиднадзор России, 2003. – 15 с.
2. СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. – М.: Госкомсанэпиднадзор России, 1996. – 11 с.
3. Павлов, Н. Н. Вентиляция и кондиционирование воздуха / Н. Н Павлов. – М.: Стройиздат, 1992. – 416 с.

Научный руководитель: Литвинова Н.А., канд. техн. наук, доцент.

Оценка накопления радона в атмосферном воздухе жилых помещений многоэтажных домов ЖК «Комарово» г. Тюмени

Матшина В.А.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень.

Радон инертный газ, который образуется при радиоактивном распаде радия и в ничтожных количествах встречается в содержащих уран материалах, а также в некоторых природных водах. Радоновая опасность является крупной и непростой комплексной проблемой, так как радиоэкологические процессы, вызываемые радоном, происходят на трех структурных уровнях материи: ядерном, атомно-молекулярном и макроскопическом.[1]

По данным Международной комиссии по радиологической защите (МКРЗ) наибольшая часть дозы облучения (около 80 % от общей), получаемой населением в обычных условиях, связана именно с природными источниками радиации. Более половины этой дозы обусловлено присутствием газа радона и его дочерних продуктов распада в воздухе зданий, в которых человек проводит более 70 % времени.[2]

В качестве объекта исследования нами были выбраны три вновь построенных многоэтажных дома ЖК «Комарово» г. Тюмени по улице Созидателей номер 2,6,8 (рис. 1). Измерения проводились на каждом этаже (с 1 по 7), включая подвальное помещение, прибором Альфа-радиометр РАА-20П2 (рис.2). Данный прибор предназначен для измерения эквивалентной равновесной объемной активности (ЭРОА) дочерних продуктов радона.

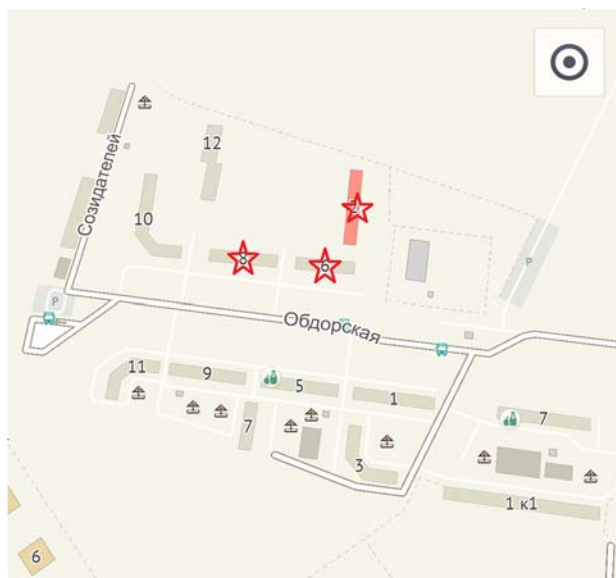


Рисунок 1. Карта ЖК «Комарово»



Рисунок 2. Альфа-радиометр

При определении ЭРОА радона в воздухе помещений многоэтажных домов по улице Созидателей № 2, 6 и 8 необходимо отметить, что наибольшее скопление радона наблюдается с подвального помещения до третьего этажа. Далее его количество снижается (рис.3).

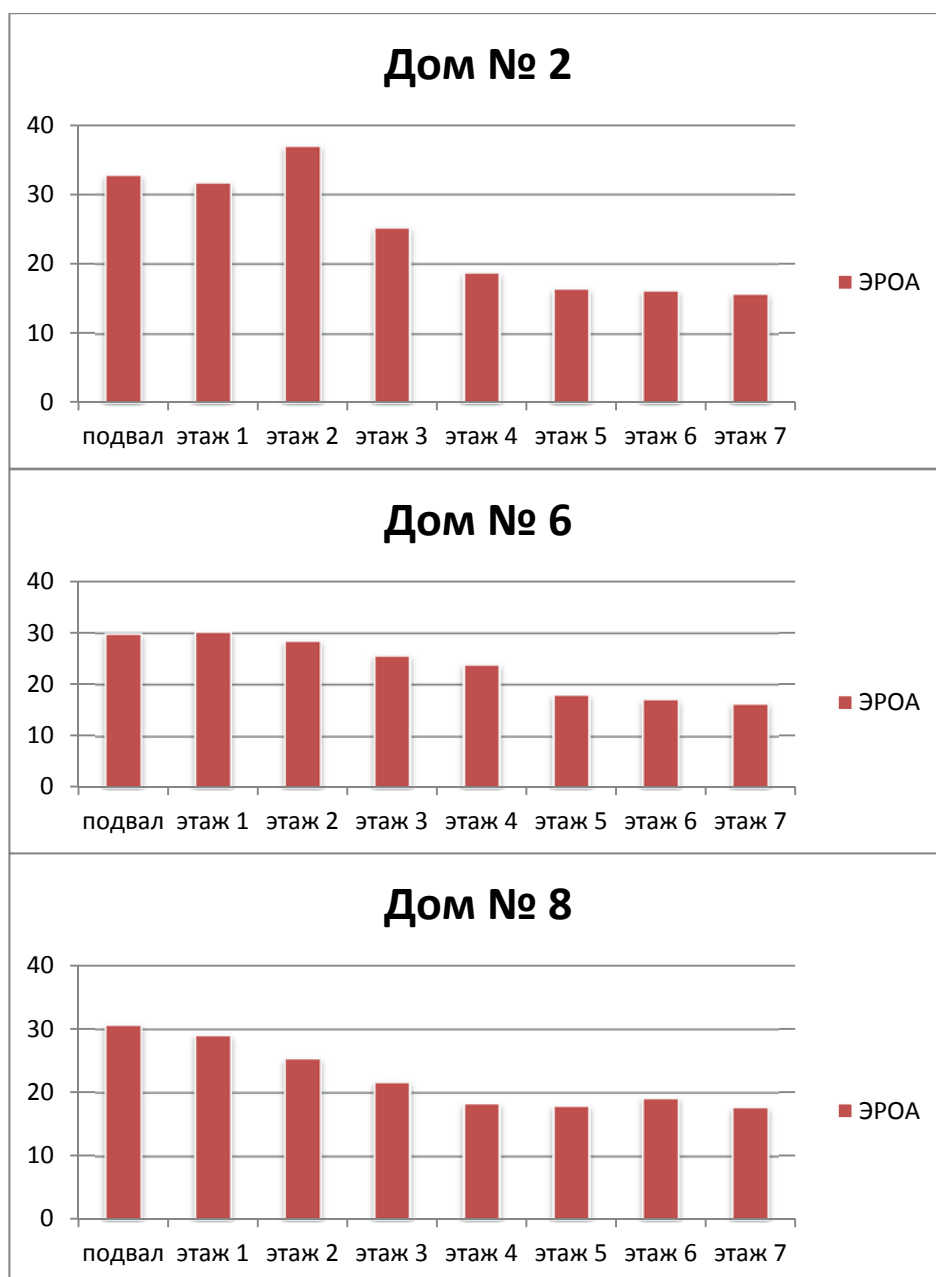


Рисунок 3. Содержание радона в жилых домах ЖК «Комарово»

В среднем концентрация радона не превысила ПДК и составила: в доме № 2 – 24,2 Бк/м³, в доме № 6 – 23,7 Бк/м³, в доме № 8 – 22,5 Бк/м³. Необходимо отметить, что ПДК радона составляет 100 Бк/м³.

Заключение

Таким образом, результаты исследования по содержанию радона в атмосферном воздухе жилых помещений в исследуемых домах показали невысокие значения, не превышающие ПДК. Вследствие чего можно сделать вывод, что компанией-застройщиком в данных домах проведена качественная вентиляция подпольного пространства и герметизация пола, а квартиры безопасны для проживания людей.

Библиографический список

1. Уткин, В. И. Радоновая проблема в экологии: общие сведения о радоне / В. И. Уткин. – Екатеринбург: Уральский государственный профессионально-педагогический университет, 2015. – 232 с.

2. Демин, В. Ф. Методика оценки риска от воздействия на здоровье человека радона и дочерних продуктов его распада / В. Ф. Демин, М. В. Жуковский, С. М. Киселев // Гигиена и санитария. – 2014. – № 5. – С. 64-69.

Научный руководитель: Гузеева С.А., к.б.н., доцент

Мероприятия по локализации и ликвидации аварий на установке подготовке нефти

Набиев А.А., Сивков Ю.В., Караульных Е.А.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Опасными веществами, обращающимися на установке подготовки нефти, являются нефть, попутный нефтяной газ, ингибиторы коррозии и солеотложения, деэмульгаторы, масла и другие [1].

На УПН опасные вещества присутствуют в следующих количествах: нефть - 3561,909 т., попутный нефтяной газ - 0,147 т.

Причинами возникновения аварий на опасных производственных объектах являются [2, 3]:

- отказ (неполадки) оборудования и трубопроводов;
- ошибки персонала;
- внешние воздействия природного и техногенного характера.

Развитие аварии может идти по сценариям, представленным на рисунке 1 (наиболее опасный сценарий) и рисунке 2 (наиболее вероятный сценарий):



Рисунок 1. Наиболее опасный сценарий развития аварии

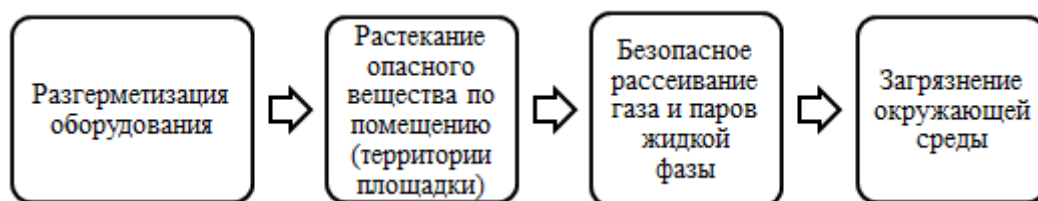


Рисунок 2. Наиболее вероятный сценарий аварии

Локализация и ликвидация последствий аварий реализуется за счет применения следующих мероприятий:

а) сбора и отвода нефти при разливах производится через дождеприемные колодцы, технологическое оборудование размещается на индивидуальных обдорюренных монолитных железобетонных площадках;

б) применение многоуровневой системы блокировок, срабатывающих при аварийной ситуации:

в) наличие системы пожаротушения зданий и сооружений;

г) блочные здания защищены автоматическими установками пожарной сигнализации;

д) установка ручных пожарных извещателей предусмотрена на территории УПН снаружи зданий с производствами категорий А, Б, В у входов и по периметру наружных;

е) при срабатывании системы извещения и тушения пожара происходит автоматическое отключение электрообогревателей и заблокированных с этой системой систем вентиляции;

ж) по территории УПН предусмотрены подъезды к основным сооружениям, что позволяет оперативно организовать эвакуацию персонала и проезд техники для локализации аварии, и ликвидации ее последствий.

Библиографический список

1. Литвинова, М. С. Обеспечение техносферной безопасности на УПН Варягского месторождения / М. С. Литвинова, Ю. В. Сивков // Геология и нефтегазоносность Западно-Сибирского мегабассейна. – Т.2. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. – С. 252-255.

2. Производственный контроль в сфере безопасности: методические указания / ТИУ; сост.: В. Г. Парфенов, Ю. В. Сивков. – Тюмень: ТИУ, 2016. – 23 с.

3. Экспертиза промышленной безопасности сосудов под давлением: методические указания / В. Г. Парфенов, Ю. В. Сивков, А. С. Никифоров. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. – 56 с.

Оценка шумового загрязнения аэропорта Белоярский

Некрасов П.С.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Шумовое загрязнение – одно из самых вредных не только для окружающей среды, но и для человека. Шум, являясь общебиологическим раздражителем, может влиять на все органы и системы организма, вызывая разнообразные физиологические изменения.

В зоне аэропорта наибольшее шумовое загрязнение окружающей среды происходит во время посадки и взлета самолетов, а также во время прогрева двигателей. При работе авиационных двигателей уровень громкости создаваемого ими шума порой превышает 120 дБ (табл.1).

Таблица 1

Шумовые характеристики воздушного транспорта

Воздушный транспорт	уровень шума, дБА
Вертолеты	106
Реактивные самолеты	110-122
Турбовинтовые самолеты	105-122

В связи с чем, расчет уровня шумового загрязнения аэропорта имеет актуальное значение.

В качестве объекта исследования нами был взят аэропорт Белоярский. Несмотря на то, что данный аэропорт относится к V классу (класс аэродрома В, ИВПП 1242м), в настоящее время он находится в черте города.

Замерные исследования проводились автором на территории аэропорта Белоярский осенью 2017 года с использованием интегрирующего шумомера «Октава 101-А». Измерения проводились по методике ГОСТ 22283-88. [1] Далее нами был проведен расчет оценки шумового воздействия.

В качестве исходных данных были взяты:

- Средняя интенсивность полетов – 10 ВС/сутки.
- Средняя скорость взлета-посадки – 250 км/час.
- Продольный уклон – 1,0%.
- Покрытие – цементобетонное.
- Ширина ИВПП – 45 м.
- Поверхность земли покрыта густым травяным покровом.

Порядок расчета:

1. Определяем $L_{\text{тpp}} + \Delta L_v$ для скорости воздушного судна $V=250$ км/ч и интенсивности полетов $N = 10$ ВС/сутки.

$$L_{\text{тpp}} + \Delta L_v = 84,5 \text{ дБА}$$

2. Определяется ΔL_1 - снижение уровня транспортного шума при удалении точки измерения от оси движения на 300 метров с поправочным коэффициентом для травяного покрова $k_p = 1,1$;

$$\Delta L_1 = 12,1 \times 1,1 = 13,31 \text{ дБА}$$

3. Определяется ΔL_d - поправка на вид и шероховатость покрытия из цементобетона:

$$\Delta L_d = -1,5 \text{ дБА}$$

4. Определяется ΔL_i - поправка для уклона 1,0%: $\Delta L_i = 0$ дБА.

5. По формуле определяется эквивалентный уровень шума:

$$\Delta L_{\text{экв}} = 84,5 - 1,5 - 13,31 = 69,69 \text{ дБА}$$

Таким образом, мы получили эквивалентный уровень шума, равный 69,69 дБА. Сравнивая полученный эквивалентный уровень шума с предельно допустимым уровнем (для селитебных зон населенных мест в дневное время суток равен 60 дБА) мы пришли к выводу, что поскольку он превышает предельно допустимый уровень, необходимо применить шумозащитные мероприятия. В качестве шумозащитных мероприятий нами было выбрано устройство защитных древесно-кустарниковых посадок высотой до 5 метров и шумозащитного экрана.

Порядок расчета:

1. По таблице определяется поправка ΔL_b - снижение уровня шума лесополосой шириной 10 метров:

$$\Delta L_b = 8,0 \text{ дБА}$$

2. Определяется $\Delta L_{\text{а экр}}$ - снижение уровня шума экраном высотой 5,0 метров:

а) определяется снижение уровня шума $\Delta L_{\text{а экр } \beta}$ от экрана $H=5,0$ метров бесконечной длины:

$$a = \sqrt{4^2 + (5 - 1,2)^2} = 5,52;$$

$$b = \sqrt{12^2 + (50 - 4)^2} = 47,54;$$

$$c = \sqrt{50^2 + (5 - 1,2 + 12)^2} = 52,44;$$

$$\Delta L_{\text{а экр } \beta} = 18,2 + 7,8 \times \lg(a + b - c + 0,02) = 18,2 + 7,8 \times \lg(5,52 + 47,54 - 52,44 + 0,02) = 16,7 \text{ дБА}$$

б) Определяется $\Delta L_{\text{а экр } \alpha 1}$ и $\Delta L_{\text{а экр } \alpha 2}$ при $\alpha 1 = 80^\circ$ и $\alpha 2 = 70^\circ$.

по таблице: для $\alpha 1 = 80^\circ$ и $\Delta L_{\text{а экр}} = 16,7$ дБА, $\Delta L_{\text{а экр } \alpha 1} = 12,6$ дБА;

для $\alpha 2 = 70^\circ$ и $\Delta L_{\text{а экр}} = 16,7$ дБА, $\Delta L_{\text{а экр } \alpha 2} = 8,7$ дБА.

в) Определяется поправка Δ_d , зависящая от разности

$$\Delta L_{\text{а экр } \alpha 1} - \Delta L_{\text{а экр } \alpha 2} = 12,6 - 8,7 = 3,9 \text{ дБА}; \Delta_d = 1,5 \text{ дБА.}$$

г) Определяется окончательная величина снижения уровня транспортного шума от экрана $\Delta L_{\text{а экр}} = \Delta_z$

$$\Delta L_{\text{а экр}} = \Delta L_{\text{а экр } \alpha} + \Delta_d,$$

где $\Delta L_{\text{а экр } \alpha}$ -наименьшая величина из $\Delta L_{\text{а экр } \alpha 1}$ и $\Delta L_{\text{а экр } \alpha 2}$

$$\Delta L_{\text{а экр}} = \Delta_z = 8,7 + 1,5 = 10,2 \text{ дБА.}$$

Окончательный уровень шума в расчетной точке, с учетом шумозащитных мероприятий составит $69,69 - 8,0 - 10,2 = 51,49$ дБА, что меньше предельно допустимого уровня.

Таким образом, для уменьшения акустической нагрузки аэропорта Белоярский мы предлагаем установить шумозащитные экраны высотой 5м и посадить лесозащитную полосу шириной 10м.

Библиографический список

1. ГОСТ 22283-88. Шум авиационный. Допустимые уровни шума на территории жилой застройки и методы его измерения. – Введ. Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 22.12.88 №4457. – М.: Изд-во стандартов, 1988. – 16 с.

Научный руководитель: Гузеева С. А., канд. биол. наук, доцент.

Оптимальный выбор оборудования очистки нефтезагрязненных грунтов

Рафикова А.Р.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

За последние годы остро встают вопросы экологии, связанные с разливами нефтепродуктов при транспортировке по магистральным трубопроводам. Аварии и отказы на магистральных трубопроводах сопровождаются не только загрязнением почвенных биогеоценозов, но и наносят значительный экономический ущерб из-за потерь продукта [1].

Основные составляющие перекачиваемой нефти, которые оказывают значительное влияние на почвенно-растительный слой, — это твердые углеводороды (парафины), смолисто-асфальтеновые компоненты и ароматические углеводороды. Данные компоненты препятствуют влагообмену, закупоривают поры почвенного покрова, что приводит к изменениям в химическом составе, свойствах и структуре почв. Эти изменения негативно сказываются на жизнедеятельности растений и микроорганизмов.

При выполнении работ по рекультивации необходимо выбирать оборудование исходя из особенностей загрязненной территории. Необходимо учитывать гранулометрический состав грунта, а также процентное содержание нефтепродуктов в почвенном покрове.

В настоящее время широко распространено механическое удаление загрязненного объема пород с помощью специального оборудования. Такие методы очистки грунта применяются при концентрации нефтепродуктов выше 50 г/кг и глубине проникновения загрязнения в почвы и грунты

0,3–1 м. Как показывает практика, метод механической очистки грунта обусловлен применением комплексной установки фазового разделения (типа МКШ). Принцип работы установки состоит в разделении нефтезагрязненного грунта на 3 фазы: нефть-вода-твердый остаток.

Первоначально, для более тонкой очистки нефтезагрязненный грунт обводняют (в случае, если содержание нефтепродуктов менее 50%), затем направляют на вибросита для удаления крупных фракций. Для удаления частиц мелкого и среднего размера используют двухфазный декантер. На конечной стадии процесса обработки установлена трехфазная центрифуга, где отфильтровываются нефть, вода и мелкие частицы твердого осадка [2].

Применение данной установки имеет положительный эффект только при условии содержания глины в почвогрунте менее 25%, поскольку оседание глинистых комков на стенках корпуса декантера негативно сказывается на параметрах очищенных продуктов, приведенных ниже:

- остаточное содержание механических примесей – менее 0,1% от объема;
- содержание воды в очищенной нефти 2% от объема.

До сих пор в России практикуется сжигание нефтезагрязненных материалов при ликвидации аварийных разливов нефти на поверхности почв. Нефтешламы и другие отходы, содержащие углеводороды, обезвреживаются методом факельного сжигания нефтешлама в камерных и барабанных печах типа КЭБ. Этот метод используется для грунтов любого гранулометрического состава и с любым содержанием нефтепродуктов. Однако применение этого метода имеет отрицательные последствия: уничтожение почвенной биоты и резкое увеличение содержания полициклических ароматических углеводородов в почве.

На сегодняшний день метод термической деструкции отходов без доступа кислорода является наиболее эффективным для утилизации углеводородосодержащих отходов. Их переработка методом пиролиза позволяет получить на выходе ценные вторичные продукты — пиролизный газ, технический грунт и котельное топливо [3]. Как и при сжигании, использование установки термической деструкции (УТД) применимо для грунтов различного гранулометрического состава.

Принцип работы заключается в следующем:

- сырье загружается на поддоне в пиролизную камеру через загрузочное окно, где при нагреве без доступа кислорода происходит его термическое разложение (деструкция);
- при работе на котельном (печном) или дизельном топливе на горелку компрессором подается воздух;
- подъем температуры в пиролизной камере производится плавно со скоростью 2-3 градуса в минуту;
- после стабилизации процесса горелка переводится на пиролизный газ, компрессор выключается, парогазовая смесь охлаждается в теплообменнике за счет циркуляции.

– продукты из теплообменника поступают в газожидкостный разделитель, где происходит разделение жидкой и газообразной фракций.

Показатели качества пиролизной установки (УТД):

- степень очистки нефтезагрязненных почв составляет 1%;
- очистное оборудование является универсальным;
- сохранение около 50% органического вещества (гумуса).

Выбор оборудования для очистки нефтезагрязненных грунтов в северных регионах представляет из себя серьезную проблему, прежде всего из-за ограниченной возможности по транспортировке загрязненного грунта к месту его переработки. При благоприятных условиях для вывоза этих грунтов к местам переработки, при крупных загрязнениях, в случае необходимости приобретения оборудования, можно использовать технические характеристики соответствующих специализированных установок (таблица 1).

Таблица 1.

Технические характеристики установок по очистке грунтов

Параметр	Название установки		
	Комплексная установка фазового разделения МКШ	Установка термической утилизации КЭБ	Установка термической деструкции УТД
Производительность, кг/ч	1600	800	800
Потребляемая мощность, кВт	90	14,2	35
Площадь, размещения оборудования, м ²	26,4	200	60
Допустимая температура окружающей среды, не ниже	-5 °С	-20 °С	-20 °С

Как видно из таблицы 1, пиролизные установки типа УТД в сравнении с установками по сжиганию типа КЭБ имеют меньшие габариты, что является преимуществом в применении данной установки в труднодоступных районах. Также стоит отметить экологичность данной установки (минимальные выбросы в атмосферу). Однако стоит учесть, что данная установка УТД имеет высокую цену и применима только при больших объемах нефтезагрязненных грунтов, поскольку имеет непрерывный цикл очистки.

Установка фазового разделения имеет небольшой температурный диапазон, поэтому применение такой установки малоэффективно в условиях Крайнего Севера.

Библиографический список

1. Зуев, П. А. комплексное решение проблемы обращения с отходами нефтегазодобывающих предприятий на малоосвоенных территориях России / П. А. Зуев, П. В. Люстрицкая // Нефтяное хозяйство. – 2018. – №1. – С. 98-102.

2. Хайдаров, Л. Р. Разработка техники и технологии утилизации нефтяных отходов / Л. Р. Хайдаров // Молодой ученый. – 2014. – №11. – С. 125-127.

3. Узаков, Г. Н. Эффективность применения пиролизной технологии для получения альтернативного топлива из местных органических отходов / Г. Н. Узаков, Р. Т. Раббимов, Л. А. Алиярова, С. А. Рахимов // Молодой ученый. – 2014. – №4. – С. 280-283.

Научный руководитель: Челомбитко С.И., д-р. техн. наук, профессор

Технология утилизации снежных масс в городе Тюмени

Руденко А.С.

Тюменский индустриальный университет, Тюмень

В эпоху научно-технической революции антропогенные воздействия на окружающую среду становятся интенсивными и масштабными. Серьезную опасность представляет усиливающиеся загрязнение природных сред - атмосферы, гидросферы, биосферы. В связи с этим наибольшую важность приобретают проблемы контроля качества и регулирования состояния окружающей среды.

Колоссальный вред окружающей природной среде наносит проблема отходов. Утилизация бытовых и промышленных отходов в настоящее время является одной из наиболее острых проблем современных городов. За последние 40 лет развитые страны пережили настоящий «мусорный взрыв» – в результате роста благосостояния населения и изменения культуры потребления.

Относительно недавно, появилась новая проблема в сфере утилизации отходов - утилизация снежных масс в городской среде. Хотя сложно назвать снег отходом, но еще в 2014 г. в ФККО [1] была включена группа "отходы от зимней уборки улиц" с кодом 7 31 210 00 00 0, означающим отсутствие класса опасности указанной группы отходов.

Несмотря на то, что все источники информации твердят о глобальном потеплении, каждый год в Тюменской области наблюдается обильные снегопады, соответственно город прилагает немало усилий по уборке снега. Затраты идут как финансовые, так и физические, поэтому для улучшения эффективности и экономии государственной казны должны разрабатываться новые методы утилизации снега.

Для разработки средств и методов утилизации снежных масс, собранных с улиц города Тюмени, нами была проведена исследовательская работа. Изучив технические решения, был сделан вывод, что для города оптимальным вариантом будет эксплуатация снегоплавильной машины.

Использование снегоплавильных установок появилось относительно недавно. С точки зрения технологичности, а также экономии финансовых

затрат городов на специальную технику по вывозу снега, установка «снегоплавилок» очень эффективна.

Но для того, чтобы подобрать наиболее эффективную схему очистки, встроенную в такую установку, необходимо понять состав загрязняющих веществ снега города Тюмени.

Исследовательская работа проводилась в конце марта 2017 года, когда влагоемкость снега на улицах города максимальна. Специализированный транспорт производит сбор снега в основном с проезжих частей и тротуаров города. Поэтому, исходя из этого, выбирались точки отбора проб снежного покрова. Для анализа загрязнения снежного покрова токсичными веществами был проведен отбор проб образцов снега в 4 административных округах города Тюмени: Восточный; Калининский; Центральный; Ленинский.

Основными видами загрязняющих веществ, содержащихся в дождевых и талых сточных водах урбанизированной территории, являются: — плавающий мусор (листья, ветки, бумажные и пластмассовые упаковки, пробки, тряпье и пр.); — взвешенные вещества (пыль, частицы грунта); — нефтепродукты (автомасла, топливо автотранспорта).

Данные представленные в Таблице 1, получены в ходе лабораторных исследований, при расчете средних концентраций загрязняющих веществ по административным округам города Тюмени.

Таблица 1

Средняя концентрация ЗВ в талой воде по районам

Административный округ	Содержание нефтепродуктов (НП), мг/л	Содержание взвешенных веществ (ВВ), мг/л
Калининский	0,301	45,520
Восточный	0,155	56,200
Ленинский	0,212	45,666
Центральный	0,200	49,302
ПДКр.х, мг/л	0,050	79,750

Исходя из полученных данных видно, что максимальную нагрузку талой воде придает наличие нефтепродуктов, но также и содержание ВВ не дает оставить без внимания, соответственно такую воду нельзя сразу сбрасывать в канализационные сети, поэтому вполне рационально будет предложить, как мероприятие по утилизации снежных масс-снегоплавильную установку с встроенной очистительной системой.

Взвешенные вещества будут осаждены в песколовках на первом этапе после топления снежных масс. Для утилизации из талой воды НП можно применить механическую очистку (отстойники), но эффективность такой очистки не более 50 %, поэтому наиболее подходящим вариантом будет биологическая очистка (биологически-активного ила или бактерий-деструкторов нефти). Очищенную воду далее можно сбрасывать в городские канализационные сети (ГКС) (Рис.1).

Согласно «Свод правил СП 32.13330.2012»:

– п.6.11.1 «Допускается устройство при канализационных сооружениях снегоплавильных пунктов, использующих для плавления снега и льда, убираемого с улиц, тепла сточных вод, со сбросом получаемой талой воды в самотечную канализацию»;

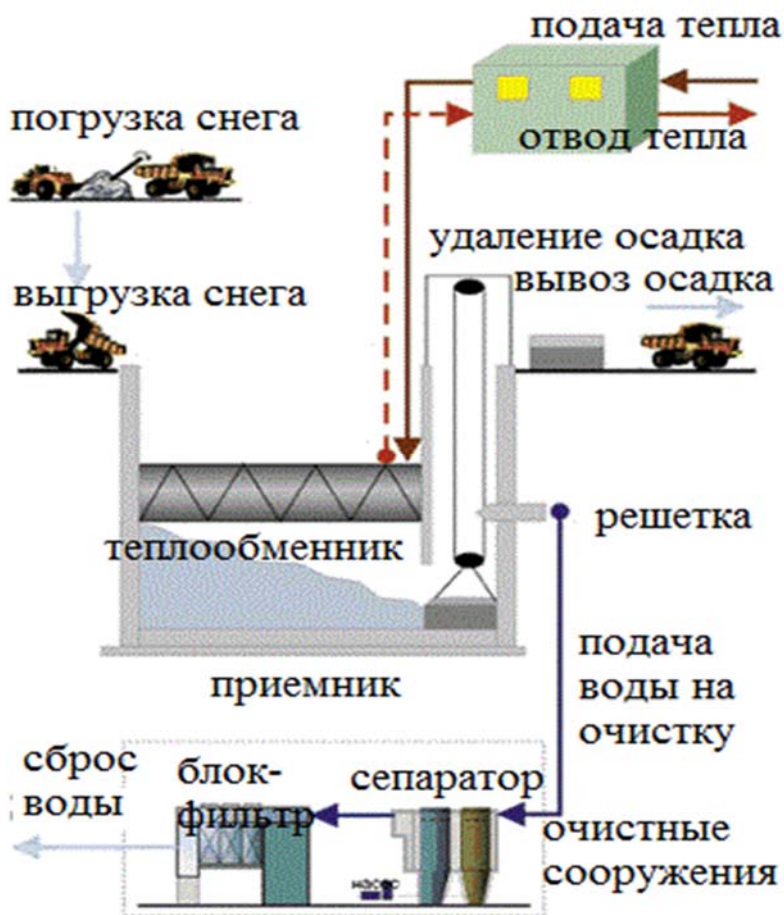


Рисунок 1. Схема снегоплавильной установки

В городских условиях очень удобно и эффективно использовать «чудо»-машины, главным критерием является доступность к сетям канализации, но и тут не нужно забывать о экологических нормативах предельно допустимых сбросов, при соблюдении которых обеспечиваются качества окружающей нас среды.

Библиографический список

1. Приказ от 22 мая 2017 года N 242 «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов», Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Федеральная служба по надзору в сфере природопользования, (с изменениями на 28 ноября 2017 года). – 2017.

2. СП 32.13330.2012 Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85 (с Изменением N 1). – М.: Минрегион России, 2012 – 97 с.

Научный руководитель: Сапега В.А., доктор с.-х. наук, профессор.

Анализ систем утилизации углекислого газа

Сеник А.Ю.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

В современных условиях мировое сообщество уделяет большое внимание проблеме уменьшения выбросов парниковых газов. Эмиссия углекислого газа может вызвать неконтролируемые последствия изменения климата и в целом всей окружающей среды.

Диоксид углерода – прочное химическое соединение. Его содержание в природных газах может колебаться от долей процента до около 100%. Естественными источниками CO₂ являются месторождения газов, которые в основном состоят из CO₂ или содержат значительное его количество.

К искусственным источникам CO₂ относятся дымовые газы тепловых электростанций на минеральном топливе, дымовые газы технологических установок нефтеперерабатывающих и газоперерабатывающих заводов, выхлопные газы компрессорных станций магистральных газопроводов и тому подобное. Основные потенциальные ресурсы CO₂ (около 88%) находятся в продуктах сгорания тепловых электростанций [1].

Так, например, количество CO₂ при сжигании 1 м³ природного газа котлом Vitomax 200, мощность которого 15000 кВт и годовой расход потребляемого газа 800,9 тыс. м³, составляет 1573 тонны в год.

Диоксид углерода, поступающий в атмосферу, вместе с метаном является одним из факторов парникового эффекта, который приводит к глобальному потеплению. По мнению экспертов, с начала промышленной революции (в 1850 г.) температура Земли повысилась на 0,70 °С. Согласно прогнозным оценкам, в XXI веке средняя температура поверхности Земли может увеличиться от 1,1 до 6,40 °С. В Европе прогнозируется повышение температуры на 10 °С. Потепление будет сопровождаться повышением уровня Мирового океана, что может привести к частым природным катаклизмам (наводнения, засухи, ураганы и тому подобное). С середины XVIII века концентрация диоксида углерода и метана в атмосфере увеличилось соответственно на 31 и 49%. Ежегодно тепловые электростанции (работающие на угле), автомобили, химические предприятия и другие источники загрязнения выбрасывают в атмосферу Земли около 22 млрд. т углекислого газа и других парниковых газов. Животноводство, использова-

ние минеральных удобрений, сжигание угля и другие источники ежегодно дают около 250 млн. т. метана [2].

В связи с влиянием CO_2 на парниковый эффект очень актуальной является проблема его утилизации и использования.

Среди известных методов утилизации CO_2 наиболее эффективным является его использование для интенсификации разработки и увеличения углеводного извлечения из залежей нефти и газа на различных стадиях разработки, в том числе поддержание пластового давления, извлечения остаточной нефти из обводненных нефтяных залежей и сконденсированных углеводородов из истощенных газоконденсатных залежей [3].

Известны несколько технологий применения CO_2 для увеличения нефтеизвлечения из истощенных нефтяных залежей. Согласно первой технологии CO_2 закачивается в неистощенный нефтяной пласт с помощью воды или газа. Разновидностью этой технологии является поочередное нагнетание в пласт объемов CO_2 и воды в соотношении 0,25:1. Для истощенных пластов с давлением около 1 МПа существует разновидность этой технологии, по которой CO_2 непрерывно загоняют в пласт в газообразном состоянии. Объем газообразного CO_2 должен в несколько раз превышать объем пор пласта. При этом легкие углеводороды нефти, экстрагируясь, переходят в газообразную смесь CO_2 и углеводородов, которые на дневной поверхности изымают, а CO_2 снова загоняют в пласт [4].

Вторая технология предусматривает интенсивное помещение CO_2 в пласт при существенном ограничении или прекращении отбора нефти. Пластовое давление постепенно повышается. Если позволяют пластовые, а также технические и экономические условия, давление в пласте доводят до давления полного смешения CO_2 и нефти. После достижения заданного давления осуществляют одновременно закачку в пласт CO_2 и отбора из него смеси углеводородов и CO_2 [5].

Третья технология применения CO_2 заключается в растворении его в воде для получения так называемой карбонизированной воды и помпонирувании ее в пласт с целью вытеснения нефти (как и при обычном заводнении). Вследствие большего химического сродства нефти и CO_2 , чем воды и CO_2 , во время контакта карбонизированной воды с нефтью молекулы CO_2 диффундируют в нефть, разрыхляют пленки нефти на поверхности зерен породы, делая их подвижными, что приводит к увеличению количества извлеченной нефти из пласта [6].

Из приведенных трех технологий утилизации CO_2 , используя его для нефтеизвлечения, предпочтение отдается первой из них, так как она является наиболее уникальной и менее ресурсозатратной.

Теплоэнергетические установки являются объектами с повышенным выбросам углекислого газа. На сегодняшний день мировое содружество продолжает разрабатывать эффективные современные способы утилизации CO_2 , поэтому тема остается открытой для новых исследований и предложений.

Библиографический список

1. Батагова, З. Т. «Парниковый эффект», как одна из глобальных экологических проблем / З. Т. Батагова, О. Э. Кадзаева, З. П. Оказова // Материалы VI Международной студенческой электронной научной конференции «Студенческий научный форум»
URL: <http://www.scienceforum.ru/2014/779/6421> (дата обращения: 01.04.2018).
2. Шалмагамбетов, К. М. Решение проблемы парникового эффекта / К. М. Шалмагамбетов // Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина» – Москва, 2012. – №1. – С.67-69.
3. Ахмедов, Р. Б. Автономное энергосбережение нефтяных месторождений с попутным производством CO₂ с целью повышения нефтеотдачи и улучшения экологии / Р. Б. Ахмедов // Нефтяное хозяйство. – 1998. – №9. – С.46-48.
4. Сургучев, М. Л. Вторичные и третичные методы увеличения нефтеотдачи пластов / М. Л. Сургучев. – М.: Недра, 1985. – 308 с.
5. Сургучев, М. Л. Методы извлечения остаточной нефти / М. Л. Сургучев, А. Т. Горбунов, Д. П. Забродин и др. – М.: Недра, 1991. – 347 с.
6. Валин, В. Применение углекислого газа в добыче нефти / В. Валин, А. Бан, Ш. Долешал и др. – М.: Недра, 1977. – 240 с.

Научный руководитель: Германова Т.В., канд. техн. наук, доцент.

Содержание нефтепродуктов в поверхностных водах и донных отложениях реки Туры и озер Песьяное и Круглое

Тимонин Г.В., Данилевская А.А.

Тюменский индустриальный университет г. Тюмень

Состояние городских рек и водоемов становится проблемой не только экологической, но и социальной, и промедление в ее решении наносит не только экономический, но и морально-психологический ущерб. Это пагубно влияет на здоровье населения и ведет к гибели рыб, водоплавающих птиц и других животных, а также к гибели растительного мира водоёмов.

В категорию техногенных источников, загрязняющих водные объекты, входят предприятия машиностроения, металлообработки и строительного комплекса, легкой и пищевой, лесной и деревообрабатывающей промышленности, речного транспорта и коммунального хозяйства, которые сбрасывают в бассейн реки Туры и другие водоемы г. Тюмени токсичные

химические стоки и стоки, загрязнённые нефтепродуктами. Все эти обстоятельства способствуют нарушению гидрологического, гидрохимического и гидробиологического режимов рек и водоемов города.

Оценка современного состояния водных объектов имеет актуальное значение, так как одной из экологических проблем является повсеместное низкое качество поверхностных вод, а река Тура для города Тюмени играет важную роль, так как является основным источником водоснабжения населения города, что делает оценку еще более значительной.

Исследования проводились в лаборатории «Мониторинга и Охраны окружающей среды», существующей на базе кафедры Техносферной безопасности ТИУ. Пробы были отобраны в сентябре 2017 года, всего было отобрано по 12 проб поверхностных вод и донных отложений на реке Туре вдоль береговой линии по течению реки и по 6 проб на озерах Песьяное и Круглое. Анализ проб на содержание нефтепродуктов проводили флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «Флюорат-02».[1]

Полученные результаты мы сравнивали с ПДК для водоемов рыбохозяйственного и коммунально-бытового значения: $ПДК_{р.х.} = 0,05 \text{ мг/дм}^3$; $ПДК_{к.б.} = 0,3 \text{ мг/дм}^3$.

Результаты анализов по содержанию нефтепродуктов в поверхностных водах реки Туры и озер Песьяное и Круглое представлены на рисунках 1 и 2 соответственно.

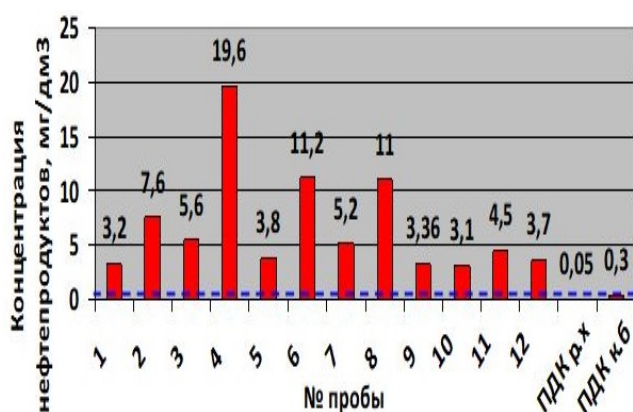


Рисунок 1. Содержание нефтепродуктов в поверхностных водах р. Туры

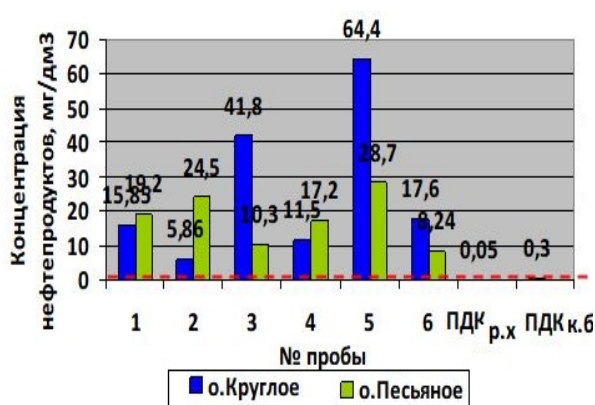


Рисунок 2. Содержание нефтепродуктов в поверхностных водах о. Круглое и о. Песьяное

Полученные данные свидетельствуют о значительном превышении ПДК как в водах р. Туры, так и озерах. Максимальное превышение ПДК в 220 - 392 раз на р. Тура наблюдается в точках № 4, 6, 8 (рис. 1). Максимальное превышение ПДК в 200 - 1000 раз наблюдается на озере Круглое в точках № 3, 5, и на озере Песьяное в точках № 5 и 4 (рис. 2). Основными источниками загрязнений поверхностных вод реки скорее всего явились

стоки, сбрасываемые с Фанерного комбината, Тюменского химико-фармацевтического завода, при строительстве набережной и нового моста по улице 2-я Луговая. Основным источником загрязнения вод озера Круглое, по-видимому, является Тюменский судостроительно-судоремонтный завод, а источниками загрязнения вод озера Песьяное явился завод стройматериалов " KNAUF Insulation" и строительство объездной дороги, после которого как в окрестностях так и в самом озере остался строительный мусор (куски бордюров, бочки с битумным раствором, металлические ограждения и т.д.).

Донные отложения рассматриваются как индикаторы и объекты мониторинга экологического состояния за длительный промежуток времени. Анализ донных отложений реки Туры также показал значительные превышения ПДК, причем значения варьировали от 7,98 мг/кг до 368 мг/кг (рис.3). Исследования донных отложений озер показали, что концентрация нефтепродуктов в них также значительно превышает ПДК и находится в интервале 58 – 366 мг/кг (рис. 4).

Хочется отметить, что содержание нефтепродуктов в донных отложениях превышает их концентрацию в воде, что свидетельствует об аккумуляции донными отложениями загрязняющих веществ.

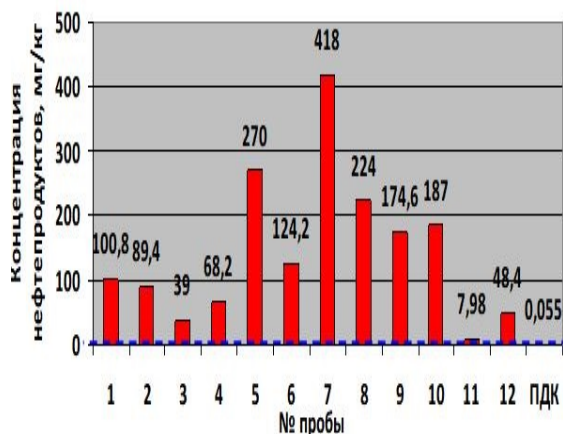


Рисунок 3. Содержание нефтепродуктов в донных отложениях р. Туры

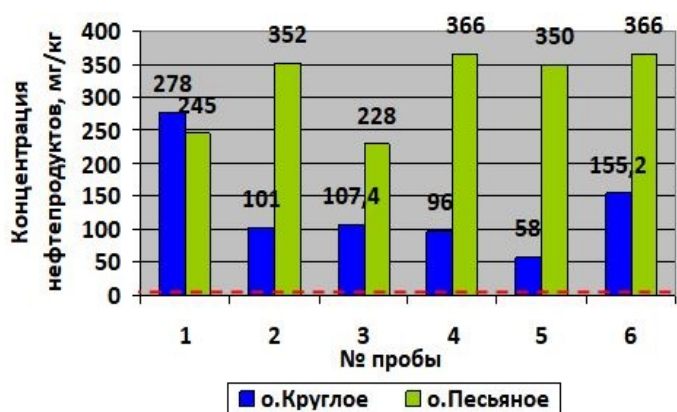


Рисунок 4. Содержание нефтепродуктов в донных отложениях о. Круглое и о. Песьяное

По полученным данным нами был рассчитан *Индекс загрязнения поверхностных вод*. Результаты исследований по содержанию нефтепродуктов в поверхностных водах реки Туры и озер Песьяное и Круглое показали, что вода на исследуемых участках относится к классу «чрезвычайно грязных» вод.

Анализируя полученные данные содержания нефтепродуктов донных отложений, нами были выявлены высокие значения концентрации нефтепродуктов в них, поэтому некоторые участки, как реки, так и озер относятся к «опасной» категории.

Таким образом, можно сделать вывод, что, несмотря на активную работу со стороны администрации города Тюмени по сохранению и восстановлению состояния окружающей среды, поверхностные воды и донные отложения сильно загрязнены нефтепродуктами. В связи с чем, необходимо проводить активный мониторинг поверхностных вод и более жестко реагировать на недостаточное соблюдение норм по охране поверхностных вод и донных отложений в черте г. Тюмени. Особое внимание хотелось бы обратить на замусоренность строительными материалами как прибрежной зоны, так и самого озера Песьяное.

Библиографический список

1. Методика выполнения измерений массовой концентрации нефтепродуктов в пробах природных, питьевых, сточных вод флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «Флюорат-02». ПНДФ 14.1:2:4. 128-98. – М., 1998.-9с.

Научный руководитель: Гузеева С.А., к.б.н., доцент.

Воздействие электромагнитного излучения на человека

Федорова В.В.

Тюменский индустриальный университет, г. Нижневартовск

На сегодняшний день электромагнитные излучения являются большой угрозой всего живого на Земле. Мы, люди планеты Земля не просто встречаемся с этой проблемой, а живем с ней фактически круглосуточно на протяжении всей своей жизни. Целью нашего исследования является влияние электромагнитных волн сотовых телефонов на наше здоровье.

В нынешнем столетии естественное планетарное поле нашей планеты теперь насыщено искусственными источниками электромагнитного загрязнения. Плотность радиоволн на поверхности Земли сегодня превосходит мощность солнечного излучения в 100 миллионов раз.

Научные институты и центры разных стран активно занимаются изысканиями в этой области. В таблице 1 приведены исследование опасностей для человека от ЭМИ.

Таблица 1

Исследование опасностей для человека электромагнитного загрязнения окружающей среды

Страны и исследователи ЭМИ	Результаты исследования о влиянии ЭМИ сотового телефона
Норвегии и Швеции (11 тысяч человек)	– при использовании около 30 минут сотового телефона ежедневно Денисов повышается вероятность потери памяти и появляется неприятный разогрев в области головы вокруг уха

Шведские профессора Леннарда Хардела и Кжелла Ханссона	<ul style="list-style-type: none"> – при пользовании мобильными телефонами в течение 10 лет, риск заболевания раком мозга возрастает примерно на 26 процентов [1]; – особенно опасны сотовые стандарта DECT, работающие в частотном диапазоне 1880–1900 МГц
Японский доктор Хаджиме Кимата (г.Токио)	<ul style="list-style-type: none"> – стимулируют деятельность антигенов – веществ, вызывающие аллергические реакции в крови человека, который страдает аллергией на полевого клеща и пыльцу кедра; – жалобы на аллергию, сыпь и контактный дерматит из-за никеля, который является известным аллергеном
Венгерский ученый Имре Фейес из Университета Сегеда (221 добровольца на протяжении 13 месяцев)	– ухудшают качество спермы на 30%, если его носить с собой в кармане брюк или на ремне
Американский врач Линдси Марзоли	– сенсорные экраны устройств приводят к нарушению правильной функциональности рук и пальцев у детей из-за неправильного развития мышечных тканей
Американская академия педиатрии (AAP)	– выявили задержку речи и нарушения сна у маленьких детей
Институт психиатрии Королевского колледжа Лондона (The Institute of Psychiatry at King's College London)	<ul style="list-style-type: none"> – приводит к маленькому словарному запасу; – ребенок не сможет четко и грамотно изложить свою мысль, делает множество речевых ошибок и употреблять слова-паразиты
Американская академия отоларингологии	люди, разговаривающие по телефону на протяжении одного часа в день или любители слушать музыку в наушниках, уже через 4 года наблюдают частичную потерю слуха, а иногда повреждение функций внутреннего уха
Исследователи из университета штата Мэриленд США	<ul style="list-style-type: none"> – гаджеты делают людей асоциальными и провоцируют антиобщественное поведение; – набор текстовых сообщений отключает потребность в личных встречах
Специалисты Лондонской школы гигиены	на телефоне имеется столько микробов, сколько не сосредоточено под ободком унитаза, а это подрывает сопротивляемость организма вирусам и инфекциям
Специалисты отделения восстановительной медицины в клинике хирургии позвоночника Нью-Йорка	<ul style="list-style-type: none"> – при регулярном отклонении шеи вниз позвоночник испытывает давление эквивалентное 27 кг. – из-за этого испытывают головные боли, дискомфорт в пояснице, плечах и ранние симптомы артрита
Профессор Массачусетского технологического института Шерри Таркл (Sherry Turkle)	теряется способность к сопереживанию и связи с другими людьми
Ученый Хюн-Сук Сео Корейского университета Сеула	– ведет к повышению концентрации гамма-аминомасляной кислоты, главного «тормоза» мозга, в передней поясной коре, и нарушению баланса между ГАМК и глутаматом, другой важной сигнальной молекулой нервной системы

Руководитель Совета по здравоохранению Ирландии Джеймс Стейси	– вредному воздействию излучения подвержены дети и молодые люди в возрасте до 30 лет[3]
---	---

Накоплен клинический материал за последние 10 лет о вредном действии электромагнитных полей на человека. В России даже ввели новое нозологическое заболевание "Радиоволновая болезнь" или "Хроническое поражение микроволнами"[2].

Данные исследования свидетельствуют о высокой биологической активности ЭМИ во всех частотных диапазонах, а главное это накапливается за годы воздействия. Нервная, иммунная, эндокринная и половая система человека является самой чувствительной к излучению[2].

Сегодня существует три вида защиты от ЭМИ:

– защита временем: (сокращать время контакта с прибором (продолжительность однократного разговора - до 3 мин), максимально увеличивать период между двумя разговорами (min - 15 мин).

– защита расстоянием: (телефон не должен находиться в нагрудном кармане или кармане брюк; держать трубку за нижнюю часть, вертикально и на расстоянии от уха -1см., это снизит мощность и ЭМИ в мозг в 4 раза; звонить на улице; выбирать телефон с более низким SAR; не разговаривать в автомобиле.

– средства защиты: чип Шубина, "Нейтроник", "Магралит-Т" медно-кристаллический гармонизатор Муромцева, устройство "ФОРПОСТ-1".

Библиографический список

1. Корепанова, А. С. Электромагнитное излучение, его воздействие на человека [Электронный ресурс] /Молодой ученый. – 2017. - №37. - С. 7-10. - – Режим доступа: URL <https://moluch.ru/archive/171/45612/> (дата обращения: 25.03.2018).

2. Усанова, Л. Д. Эффекты воздействия электромагнитного излучения на частоте 1800 МГц на биообъекты: автореф. дис. ... канд. физ - мат. наук: 03.01.02. / Л. Д. Усанова. – Саратов, 2011. – 19с.

3. Семенова, Н. В. Влияние электромагнитного излучения от сотовых телефонов на здоровье детей и подростков / Н. В. Семенова, А. П. Денисов, О. А. Денисова, О. А. Кун, А. В. Кузюкова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 6-4. – С. 701-705.

Научный руководитель: Бабюк Г.Ф., старший преподаватель

Определение тяжелых металлов в объектах окружающей среды

Шенфенд К.Л.

ТВВИКУ г. Тюмень

Тяжелые металлы довольно широко распространены в окружающей нас природе: в воде, в воздухе, в почве, в живых и растительных организмах. Особое внимание уделяется триаде: ртуть, кадмий, свинец, поскольку эти металлы встречаются в различных объектах окружающей среды. Такое внимание объясняется отрицательным влиянием их на здоровье человека. Предельно допустимые концентрации (ПДК) перечисленных элементов находятся на достаточно низком уровне.

Поэтому важен мониторинг указанных элементов, которые оказывают отрицательное воздействие на живой организм, вызывая тяжелые последствия (онкология, болезнь крови, поражение органов).

Низкие значения ПДК требуют использование высокочувствительных методов анализа. К таким методам относится электрохимический метод анализа – инверсионная вольтамперометрия. Этот метод позволяет количественно определять концентрации указанных элементов в пределах 10^{-5} - 10^{-10} моль/л [1,2].

Определение различных примесных металлов в объектах окружающей среды заключается в заборе пробы, переводе ее в раствор с последующим анализом в условиях инверсионной вольтамперометрии.

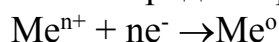
Эти условия заключаются в следующем: минимальная аликвота пробы добавляется в индифферентный раствор электролита, подобранный для анализа, и залитый в электрохимическую ячейку, проводится электролиз при определенных условиях, после чего включается развертка потенциала, регистрируется полезный сигнал в виде тока пика.

Сама ячейка состоит из емкости (на 20-25 мл), в которую заливается раствор индифферентного электролита, рабочего (индикаторного) электрода, и вспомогательного электрода и электрода сравнения, которые погружены в раствор электролита, из газовой трубки для удаления растворенного кислорода инертным газом. В рабочем состоянии ячейка герметична.

Рабочий электрод представляет собой серебряную проволоку диаметром 1 мм, впесованную в тефлоновый цилиндр, шлифованный в торце. Электрод сравнения и вспомогательный электрод – насыщенные каломельные электроды. В качестве инертного газа используется азот или аргон высокой степени чистоты (ОСЧ).

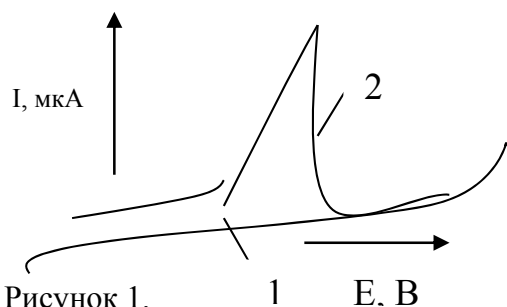
Последовательность операций анализируемого образца следующая: после растворения анализируемой пробы в электролите проводится электролиз при оптимальных условиях, которые находятся в предварительных экспериментах. После электролиза включается развертка потенциала в линейном режиме от потенциала электролиза в положительную область потенциала.

В процессе электролиза происходит осаждение металла при заданном потенциале на поверхности электрода по реакции



После накопления необходимого количества осадка производится анодное растворение осадка путем поляризации электрода в анодную область. Анодный процесс растворения можно выразить следующим уравнением: $\text{Me}^0 - n\text{e}^- \rightarrow \text{Me}^{n+}$

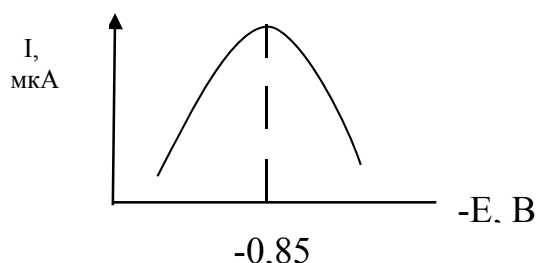
Этот процесс регистрируется в виде поляризационной кривой с максимумом, которая имеет вид, представленный на рисунке 1.



Значение E максимума – это качественная характеристика, В, значение I максимума – это количественная характеристика.

Рисунок 1.
1 – линия остаточного тока,
2 – поляризационная кривая (полезный сигнал).

Чтобы получить максимальную величину полезного сигнала (I_n – ток пика), необходимо изучить условия, при которых проводится электролиз. На величину сигнала влияет:



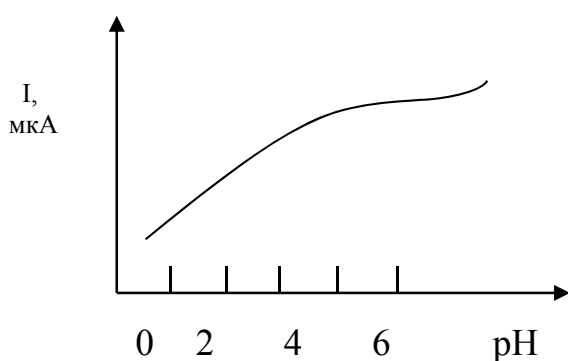
1. Природа индифферентного электролита;
2. Потенциал электролиза;
3. рН раствора электролита;
4. Мешающее влияние посторонних

Рисунок 2. Зависимость тока примесей пика от потенциала электролиза

Подбор индифферентного электролита осуществлялся опытным путем. Наиболее благоприятным электролитом для получения устойчивого сигнала оказался раствор 0,1 KCl.

Нахождение оптимального потенциала электролиза проводилась из условия, чтобы ток электролиза достигал предельного значения. Зависимость I-E проходит через максимум, который достигается при потенциале – 0,85 Вольт. (см. рис. 2).

На величину полезного сигнала влияет рН раствора электролита. Зависимость I-рН представлена на рис. 3, из которого следует, что наибольшая величина полезного сигнала находится в интервале рН от 6 до 8.



На величину устойчивого полезного сигнала влияют примеси в растворе индифферентного электролита. Показано, что мешающее влияние ионов меди на величину полезного сигнала начинает сказываться при 10-ти кратном избытке. Концентрация ионов цинка не должна превышать концентрацию кадмия в 7 раз.

Рисунок 3. Зависимость величины концентрации свинца может исказить пика от pH раствора полезный сигнал при 5-ти кратном избытке.

В работе показано, что при оптимальных условиях минимальную концентрацию ионов кадмия можно определять с высокой степенью точности, если его концентрация имеет порядок $n \cdot 10^{-8}$ моль/л.

Библиографический список

1. Казак, Т. А. Определение кадмия в присутствии s-метилтиосемикарбазон-5-терц-бутил-2-(терц-бутил-тио) бензен-1,3-диальдегида методом катодной инверсионной вольтамперометрии в водах р. Прут. / Т. А. Казак // Вода: Химия и экология – 2013. – № 2. – С. 95-99.
2. Никоненко, И. С. Экспресс-методы определения ионов меди и кадмия в окружающей среде / И. С. Никоненко // Молодой ученый – 2016 – № 24 – С. 121-124.

Научный руководитель: Жихарев Ю.Н., канд. хим. наук, доцент

Обеспечение безопасности труда в операторской автозаправочной станции

Японцев И.А., Литвинова Н.А.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Цель данной работы – изучение вредных и опасных производственных факторов, действующих в операторской на территории АЗС, предложение мероприятий по улучшению условий труда на данном рабочем месте [1].

АЗС представляет собой объект повышенной пожарной опасности. Здесь основные продукты горения (оксиды углерода, азота, альдегиды, сажа, бенз(а)пирен, пары топлив и масел, а также избытки теплоты), при любой аварийной и даже штатной ситуации, создают повышенный уровень загазованности и негативно влияют на здоровье работника. По данным

исследования для оператора АЗС было выявлено, что на него действуют следующие факторы производственной среды: химический фактор, освещение в операторской [2,3].

При выполнении работ оператор АЗС взаимодействует с такими веществами как оксид углерода (СО), углеводороды нефти, бензин, сажа, оксид азота. Замеры концентрации веществ были произведены на приборе газоанализатор «testo-340», а также с помощью индикаторных трубок.

Таблица 1

Результаты измерений концентрации веществ в воздухе

Химическое вещество	Обнаруженная концентрация мг/м ³	С учетом погрешности СИ, мг/м ³		ПДК, мг/м ³	Класс опасности вещества
Углеводороды нефти	93	87,5	92,5	300,00	2
Бензин	25	25		100,00	2
Сажа	0,9	1,026		1,075	2
Азота оксид	2,5	2,5		5,00	2
Углерода оксид	41	40		20,00	3.2

В воздухе рабочей зоны операторской АЗС, по показателям выявлено химическое вещество – оксид углерода (II), превышающее ПДК_{р.з.} в 2 раза.

При работе под воздействием оксида углерода (II) в организме работника снижается возможность гемоглобина переносить и поставлять кислород. Чтобы предотвратить нарушения в организме, были разработаны мероприятия по улучшению воздуха рабочей зоны, установка приточной принудительной вентиляции.

В результате предложена схема приточной принудительной системы вентиляции на рабочее место оператора с расходом воздуха L=290 м³/ч, подобраны диаметры воздуховодов по известным расходам и потерям давления, подобран вентилятор ВО-2,5 по потерям давления и расходу воздуха (рис.1).

На оператора АЗС действует также вредный фактор – это недостаточная освещенность на рабочем месте. Класс опасности является вредным – 3.1, что на 50 лк занижено от нормативного значения. Чтобы обезопасить зрение работника, нужно провести замены осветительных приборов на светодиодные светильники GALAD ДВО 01-40-001 с лампами LED-T8SE-120. По методике расчета методом светового потока определяем:

1. Площадь освещаемого помещения 5,67 м².
2. Приняв расстояние подвеса светильника $h_{св} = 0,3$ м, определили индекс помещения равный 1.
3. В соответствии с рассчитанным индексом помещения и коэффициентами отражения потолка и стен ($\rho_{п} = 50\%$, $\rho_{с} = 30\%$) выбираем коэффициент использования светового потока $\eta = 39\%$.

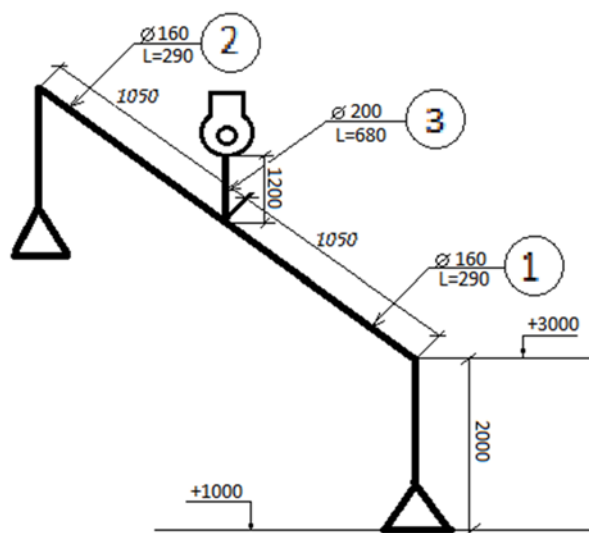


Рисунок 1. Аксонометрическая схема приточной вентиляции операторской

4. Определили требуемый световой поток 3198,76 лм по формуле:

$$\Phi = 100 \frac{E_n \cdot S \cdot Z \cdot k_{\text{зап}}}{\eta}, \quad (1)$$

где E_n – требуемая освещенность на рабочем месте, лк; S – площадь помещения, м^2 ; Z – коэффициент неравномерности освещения; η – коэффициент использования светового потока, который показывает, какая часть светового потока ламп попадает на рабочую поверхность, %; $k_{\text{зап}}$ – коэффициент запаса.

5. Находим требуемое число ламп $n=2$.

6. С учетом двухламповых светильников получаем требуемое число светильников равно 1.

7. По результатам расчета разрабатываем схему равномерного размещения светильника (рис.2).

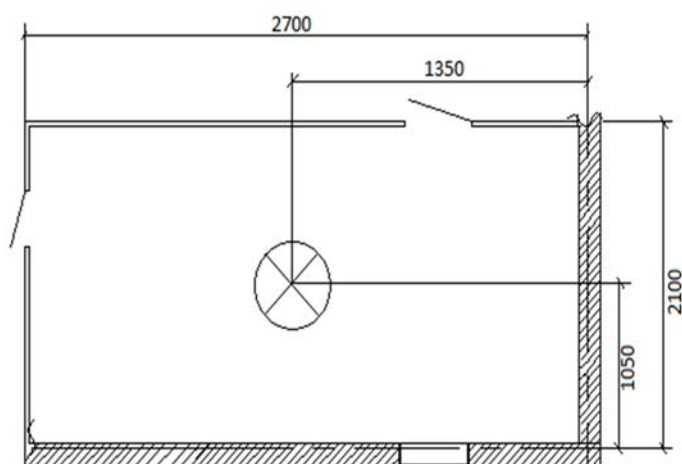


Рисунок 2. Схема размещения светильника

Таким образом, по результатам проведенного исследования разработана схема приточной системы вентиляции операторской с расходом воздуха $L=290 \text{ м}^3/\text{ч}$, подобраны диаметры воздухопроводов, подобран вентилятор ВО-2,5, для улучшения фактора освещенность разработана схема освещения со светильником GALAD ДВО 01-40-001.

Библиографический список

1. ГН 2.2.5.1313-03. Химические факторы производственной среды. ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны. – М.: Госкомсанэпиднадзор России, 2003. – 15 с.
2. Павлов, Н. Н. Вентиляция и кондиционирование воздуха / Н. Н. Павлов. – М.: Стройиздат, 1992. – 416 с.
3. СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. – М.: Госкомсанэпиднадзор России, 1996. – 11 с.

Научный руководитель: Литвинова Н.А., канд. техн. наук, доцент.

Effects of aeroions on human health

Romanova O.A., Mirolyubova N.A.

Industrial University of Tyumen, Tyumen

Influence on vital activity of the person is rendered by such factors, as temperature, humidity, speed of movement of air, and also aeroionic structure of air in industrial premises.

The action of aeroions on the body has long been studied. Aeroions are called "vitamins" of air. They have a beneficial effect on the general state of health, improve the composition and properties of blood, increase mental and physical performance, strengthen the nervous system, increase the resistance of the human body to infectious diseases [1].

An example of the beneficial effect of aeroions on human organisms can be the longevity of the inhabitants of the mountains and seaside resorts. In nature, the ionization of air arises under the influence of electrical discharges, cosmic and ultraviolet rays, radioactive substances, a strong spray of water in the oceans, seas, and waterfalls.

However, a person spends most of his time in confined spaces, in the decoration and / or furniture of which synthetic materials or coatings are used that can accumulate electrostatic charge. A variety of equipment is used that can create electrostatic fields, including video display terminals and other types of equipment. According to statistics, more than 90% of residential and industrial premises have a pronounced lack of light air ions. In the breathing zone of a person in the workplace with a PC, the concentration of light positive ions is close

to optimal. Concentration of light negative ions is significantly lower than the minimum permissible level, which adversely affects the human body. People who work long hours under conditions of aeroionic insufficiency gradually develop impairments in the functioning of the respiratory, cardiovascular, and nervous systems [2].

In the air there are always various inclusions in the form of tiny dust particles - aerosols, water vapor and other foreign impurities. Light ions, meeting on their way of motion suspended particles, connect with them, informing them of their charge. As a result of such compounds of particles, charged particles are formed. They were called heavy ions. Heavily positively charged ions in indoor air can cause acne on the skin of a person, pimples, and reduce the elasticity of the skin. There are superheavy ions, they are called aerosols. They consist of soot, fog, small rain drops. Such particles can have many elementary electric charges and not carry on themselves a single true gas ion.

In rooms with negative ions, a reduction in the number of microorganisms occurs, the concentration of dust in the air decreases, some gases are neutralized, electrostatic charges are eliminated from the equipment surfaces.

Air containing negative air ions is a screen. It reflects the radiation of positive ions from displays, televisions and other equipment.

In production facilities, it is necessary to maintain the aeroionic composition of air by an artificial method. Artificial ionization is produced by special installations - ionizers. Ionizers provide a specified concentration of ions of a certain polarity in a limited volume of the air medium. To normalize the air ionic composition of air, appropriate aeroionizers should be used that have a sanitary and epidemiological conclusion for equipment and (or) operating conditions, the availability of technical documentation, specifying the technical characteristics, the purpose of the equipment, and the operating instructions. It is recommended to normalize the air ionic composition of air throughout the entire period of the person's stay in the workplace [3].

The minimum and maximum permissible values of the normalized indicators of the concentration of aeroions of both polarities are normalized according to SanPiN 2.2.4.1294-03 "Hygienic requirements for the air ion composition of air in industrial and public premises" [4].

In the areas where personnel breathe in workplaces where there are sources of electrostatic fields, it is permissible to have no aeroions of positive polarity.

Also, the requirements apply to production premises equipped with mechanical supply and exhaust ventilation, air-conditioners, filters and other air purification systems, ionizers, copying equipment, devices and electrophysical installations with sources of ultraviolet and aeroionizing radiation, and also on hermetic objects and premises with coatings capable of accumulating electrostatic charge.

The control of the air ionic composition of the air in rooms should be carried out directly at workplaces in the personnel breathing zones in accordance with the approved control procedures.

Measurement of the number of ions in the order of the current supervision is performed once a quarter, as well as in the following cases:

- when attesting workplaces;
- when organizing new jobs;
- when introducing new technological processes potentially capable of changing the ionic regime in the breathing zone of personnel;
- when equipping the workplaces with aeroionizers.

A small-sized aeroion counter is designed for rapid measurement of the concentration of light positive and negative air ions in order to control the ionization levels of air in workplaces in industrial and public premises.

Production control is mandatory for legal entities of all forms of ownership, individual entrepreneurs and citizens. Responsibility for the implementation of the production control plan (plan) is assigned to the head of the enterprise.

Thus, the effect of aeroions on humans is multifaceted, depends on the polarization of air ions and can be unfavorable and improves the process of metabolism. To prevent adverse effects on human health, it is necessary to install air ion generators at workplaces in the respiratory zone or indoors.

List of Literature

1. Skipetrov, V. P. air ions and life. Saransk: Type. "Red October", 1997. – 116 p.
2. Glebova, E. V. Industrial sanitation and occupational health and safety : proc. Manual for schools / E. V. Glebova. – Moscow: Higher school, 2007. – 383 p.
3. P 2.2.2006 - 05 "Guidance on hygienic assessment of working environment factors and labor process. Criteria and classification of working conditions". M. 2005. – 133 p.
4. SanPiN 2.2.4.1294-03 "Hygienic requirements for the air ionic composition of air in industrial and public premises". - Entered 2003-15-06. – Moscow: Research Institute of Occupational Health, RAMS, 2003. – 9 p.

Scientific adviser: Krut O.B., Candidate of Sociological Sciences, Associate Professor.

СЕКЦИЯ «Становление и развитие нефтегазовой отрасли. Социально - гуманитарные исследования»

Арктический вектор Российско-Вьетнамского сотрудничества

Зенченко В.С, Хюинь Фам Конг Тхань

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

В последние годы Россия активно проводит политику освоения арктических зон своей территории. Центральное место отводится добыче углеводородных ресурсов. Вьетнам стал страной получившей доступ к участию в разработке нефтегазовых месторождений в сухопутной части арктической зоны России. Это перспективное направление российско-вьетнамского сотрудничества определяется не тем, что Вьетнам располагает не столь богатыми, как Россия, запасами нефти и газа, а важностью партнерских отношений с этой страной, местом и ролью Вьетнама в Юго-Восточной Азии. Кроме того, Вьетнам имеет существенный опыт добычи углеводородов на шельфе Южно-Китайского моря.

Сотрудничество России и Вьетнама в нефтегазовой сфере уходит в советскую эпоху. В 1959 г. президент республики Вьетнам Хо Ши Мин посещая Баку, проявил заинтересованность в морской добыче, выразив надежду на помощь Советского Союза. Разведочные работы в Южном Вьетнаме начались с 1966 г., но американскими фирмами. Уже в 1974-1975 гг. были получены и первые притоки нефти. С воссоединением южного и северного Вьетнама началась добыча на шельфе Южно-Китайского моря силами норвежских, итальянских, немецких, канадских фирм. СССР стал работать на морском шельфе с 1978 г. В июне 1981 г. было создано совместное советско-вьетнамское нефтегазовое предприятие «Вьетсовпетро», подчиненное Зарубежнефти, которая была создана в 1967 г., вела работы в Сирии, Ливии, Иране, Йемене, Алжире, Афганистане, Кувейте, Кубе [1]. Основой добычи Вьетсовпетро стало месторождение Белый тигр, расположенное в море в 200 км к востоку от г. Хошимина [2]. Было открыто еще в 1975 г. компанией *Mobil*. Добыча на нем началась в 1986 г., к тому времени было открыто и еще одно месторождение «Дракон». С Вьетнамской стороны ведущей компанией в нефтегазовой сфере является компания «Петровьетнам» - *PetroVietnam (Vietnam Oil and Gas Group)*, созданная в 1977 г., со 100 % государственным участием [3]. Компания осуществляет деятельность по добыче, транспортировке, переработке углеводородов. В рамках постсоветского периода сотрудничество с Вьетнамом было продолжено. По итогам визита В.В. Путин в 2001 г. во Вьетнам были подписаны документы о расширении сотрудничества в области нефтегазодобычи. В настоящее время Вьетнам – один из самых надежных партнеров России в нефтегазовой сфере [4]. Крупнейшим предприятием в рамках нефтегазового сотрудничества остается «Вьетсовпетро» (долевое участие: *PetroVietnam* - 51%, ОАО «Зарубежнефть» - 49%), компания разрабатывает ряд нефтегазовых месторождений на шельфе, добывает около 80% всей вьетнамской нефти,

обеспечивает почти 20% валютных поступлений Вьетнама от экспорта, дает России \$400-500 млн. прибыли в год.

В области нефтегазового сотрудничества России и Вьетнама прослеживается стремление Вьетнама не оказаться в подчинении одной компании или одного государства; привлечение Петровьетнамом инвестиций Канады, Франции, Японии, Малайзии, США; допуск к добыче на шельфе зарубежных компаний, в т.ч. *Japan Vietnam Petroleum Company*, малайзийской *Petronas*, канадской *Talisman*. России приходится действовать под влиянием жесткой международной конкуренции. Отмечается наличие конкуренции российских компаний между собой в нефтегазовой сфере Вьетнама: утратила позиции, работавшая в 2010-2013 гг. во Вьетнаме компания ТНК-ВР (предприятия перешли «Роснефти»), не сохранила позиции компания ЛУКОЙЛ, проводившая работы в заливе Халонг Южно-Китайского моря. Усиливаются позиции Газпрома, который вошел в сотрудничество с ГКНГ «Петровьетнам» с 2000 г., в 2002 г. создав совместную операционную компания «Вьетгазпром». Вьетнам активно включается в проекты за рубежом: в настоящее время участвует в 20 проектах в 14 странах мира, развивает экспорт нефти в Австралию, Японию, Малайзию [5]. Нельзя не отметить оперативность решений вьетнамской стороны, что проявилось в ситуации, связанной со строительством НПЗ во Вьетнаме, когда медлительность действий российских компаний, внимание Вьетнама к тонкостям финансовых операций, привели к резкой переориентации на французский консорциум *Technip*, завод был введен в 2009 г. [6].

В условиях жесткой мировой конкуренции и очень мобильной политики Вьетнама в нефтегазовой сфере, Россия вынуждена принимать меры для сохранения важного партнера в Юго-Восточной Азии, что и обусловило допуск Вьетнама в российскую сферу нефтегазодобычи в перспективном регионе по наращиванию добычи – арктической зоне. В ноябре 2006 г. бы принято решение о создании Зарубежнефтью и Петровьетнамом совместной компании для участия Вьетнама в разработке нефтегазовых месторождений в России. В ноябре 2007 г. было подписано соглашение о создании совместного предприятия «Русьвьетпетро». Регионом деятельности стала Тимано-Печорская провинция, занимающая 4-е место по запасам в России. Район охватывает бассейн Печоры, с притоками рек, впадающими в Печорский сектор Баренцева моря, в пределах республики Коми, северная часть – восточная часть Ненецкого автономного округа, часть Архангельской области. Распределение акций компании Русьвьетпетро произведено следующим образом: ОАО «Зарубежнефть» - 51%, КНГ «Петровьетнам» - 49 %. Петровьетнам в 2009 г. вошел официально в состав компании Русьвьетпетро. Компания создала филиалы в Республике Коми в г.Усинске, в Ненецком АО в г. Нарьян-Мар. Русьвьетпетро реализует программу освоения лицензионных участков недр на четырех блоках Центрально - Хорейверского поднятия в Ненецком автономном округе, которые включают в себя 13 месторождений. Совокупные извлекаемые запасы этих месторождений составляют около 95 млн. т нефти. К концу марта 2018 г. добыча ООО «Русьвьетпетро» достигла 20 миллионов т с начала добычи в Не-

нецком автономном округе. Газпром также расширил свое сотрудничество с Петровьетнамом, создав в 2010 г. совместное предприятие ООО «Газпром-вьет». В 2012 г. Газпромвьет приступил к работам на Северо-Пуровском участке недр в ЯНАО Надым-Пур-Тазовского региона, доказанные запасы которого составляют порядка 60 млрд. куб. м. газа. Роснефть предложила Вьетнаму сотрудничество на шельфе Печорского моря.

Проявление арктического вектора в российско-вьетнамском сотрудничестве отражает намерения Роснефти и Газпрома сохранить прочные партнерские отношения с вьетнамской стороной, а также укрепить свои позиции в Юго-Восточной Азии.

Библиографический список

1. Предприятие по добыче нефти [Электронный ресурс]: офиц. сайт совместное Российско-Вьетнамское предприятие «Вьетсовпетро». Режим доступа: <http://www.vietsov.com.vn/rus/pages/xnkt.aspx>.

2. Нефть и газ Вьетнама [Электронный ресурс]: инф. Портал «Нефтянка». Режим доступа: <http://neftianka.ru/neft-i-gaz-vetnama>. Дата выхода 21 июля 2015 г..

3. Падерина, Н. Мировой рынок: Нефтяная промышленность Вьетнама [Электронный ресурс]: инф. портал «Нефтегаз» Режим доступа: <https://neftegaz.ru/analysis/view/259-Neftyanaya-promyshlennost-Vetnama>. Дата выхода: 25 апреля 2003 г.

4. Андрианов, В. Экспертная аналитика: Вьетнамнефтегаз [Электронный ресурс]: национальный отраслевой журнал «Нефтегазовая Вертикаль». Режим доступа: <http://www.ngv.ru/analytics/vetnamneftegaz>. Дата выхода: 22 августа 2014 г.

5. Ле хай, Винь Хынг. Нефтеперерабатывающий завод Зунгкуат: Сердце промышленности центрального Вьетнама [Электронный ресурс]: инф. портал Нят-нам.ру Режим доступа: <http://www.nhatnam.ru/reportazh11.html>.

Научный руководитель: Колева Г.Ю., д.и.н, проф. Кафедры ГНиТ.

Проблема российских территориальных владений в Арктике в 1990-2000-е гг.

Колева Г.Ю., Колев Ж.М.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Проблемы Арктики приобретают все большую популярность в научных исследованиях, что обуславливается активизировавшейся государственной политикой РФ в освоении арктических территорий, наличием

огромного ресурсного потенциала, но в тоже время и обострившейся проблемой арктических границ. Проблема государственных территориальных владений поставила Арктику в сердцевину мировой геополитики. Россия является обладательницей наиболее крупного сектора Арктики, который формировался на протяжении веков. Только Великая Северная экспедиция 1733-1743 гг. исследовала и нанесла на карту все русское побережье Ледовитого океана, берега Охотского и Берингова морей, открыла Таймыр, Аляску, Алеутские и Командорские острова и т.д. «Северный Ледовитый океан, холодный и негостеприимный... на много веков стал почти исключительно зоной влияния России. Освоение его берегов шло изнутри континента...Континентальная экспансия позволила русским надежно закрепиться на рубежах Арктики», - пишут авторы книги «Россия в Арктике. Вызовы и перспективы освоения» [1, 14].

Длительный период времени вопрос о границах государственный владений в Арктике не имел особой остроты. С начала 1990-х гг. ситуация стала кардинально меняться. Намерения новой российской элиты «купить расположение западных партнеров» [1, 19] уступками территорий, коснулись, прежде всего, Арктики, что нанесло «урон национальным интересам России» [1, 19]. Рассмотрим, в чем заключались эти уступки.

Первый шаг, связанный с готовностью щедро делиться своими территориями, и в первую очередь, арктическими, пришелся на период правления М.С. Горбачева, и коснулся проблемы акватории Берингова пролива. Соглашение, которое было подписано по этой территории, получило название – соглашение «Шеварднадзе-Бейкер». Оно было подписано 1 июня 1990 года в Вашингтоне, участвовали в подписании министр иностранных дел СССР Э. Шеварднадзе и госсекретарь США Дж. Бейкер. В соответствии с этим документом США получали «76 тыс. кв. км российской экономической значимой зоны в акватории Берингова моря, включая часть континентального шельфа с уже разведанными нефтегазоносными месторождениями» [2, 347]. Президентом страны в этот период был М.С. Горбачев [3]. Американцам достались не только богатые рыбой промысловые районы Берингова моря, но и значительная часть континентального шельфа, в том числе перспективные участки нефтегазовых бассейнов «Наваринское» и «Алеутское» [3]. Документ в последующем не был ратифицирован. Однако комиссия работавшая при правительстве В.С. Черномырдина, в 1997 г. по этому вопросу, подтвердила обоснованность соглашения. Американская сторона в развитие этого документа стала претендовать и на шесть российских островов: Врангеля, Геральда, Беннета, Генриетты, Медного, Сивуча, Калана [3]. Несмотря на отсутствие ратификации соглашения, США рассматривают спорную территорию своей и активно ее осваивают, как в экономическом, так и в военном плане [3].

Следующий шаг, нанеший существенный урон территориальным владениям России в Арктике, соотносим с эпохой Б.Н. Ельцина, и выра-

зился в подписании Конвенции по морскому праву, что привело к потере Россией 1,7 млн. кв. км арктических территорий. Ратификация Конвенции ООН по морскому праву была осуществлена в 1997 г. Согласно этому документу границу государства устанавливалась по 12-мильной зоне, а экономическая - по 200-мильной [4, 95]. Подписанием Конвенции Россия в Арктике «фактически отказалась от существовавшего ранее секторального деления, которое многие годы никто не оспаривал. Конвенция же подтверждала абсолютный суверенитет прибрежного государства только на 12-мильную зону территориальных вод...» [2, 367], и «устанавливала, что исключительная экономическая зона (200 морских миль) не входит в состав государственной территории...», объявляется «общим наследием человечества» [2, 368]. Нельзя не отметить, что Конвенцией предусматривалась возможность расширения исключительной экономической зоны на 150 морских миль, при наличии доказательств, что «арктический шельф является продолжением государственной территории» через подачу заявки в ООН с обоснованием «претензии государства на расширение границ шельфа» [2, 368]. Итогом стало, то, что потери России от прошлых арктических владений составили в 1,7 млн. кв. км. При этом, по новому стали определяться границы территориальных морей, воздушного пространства над морями и океаном, а также морского дна. В Арктике возникло много пространств, не принадлежавших каким-либо государствам, они объявлялись общим достоянием человечества... и все страны могли «участвовать в их освоении» [2, 370-371]. Данное обстоятельство усилило интерес к проблемам подводного хребта Ломоносова и поднятия Менделеева, открытых советскими экспедициями в 1948-1949 гг., с которыми связывается основная часть прогнозных запасов углеводородных ресурсов Арктики. Претензии на эти арктические территории стали высказывать Дания и Канада.

Еще одним шагом в этом же направлении стали действия в отношении арктических территорий России в периода правления в качестве президента страны Д.А. Медведева. В продолжение политики М.С. Горбачева и Б.Н. Ельцина, 15 сентября 2010 г. был подписан договор с Норвегией о разграничении морских пространств и сотрудничестве в Баренцевом море и Северном Ледовитом океане. Согласно этому договору Норвегия получила права на шельф восточнее Шпицбергена, которые у нее отсутствовали по договору о Шпицбергене 1920 г. [4, 188]. Территориальная уступка Норвегии составила 90 тыс. кв. км акватории Баренцева моря с богатейшими залежами нефти, газа и рыбными ресурсами. Договор был ратифицирован Государственной Думой в марте 2011 г. и одобрен Советом Федерации 30 марта 2011 года). Министр нефти и энергетики Норвегии Улу Буртен Муэ отмечал, что «представленные результаты геологоразведки доказывают, что юго-восток Баренцева моря - самый интересный из новых районов норвежского континентального шельфа» [5], запасы углеводородов на этой территории определяются в 1,9 млрд. баррелей. Кроме того, в этой части

добывалось 60% всего российского улова рыбы и морепродуктов в Баренцевом море. Еще одно обстоятельство связано с тем, что подводный флот НАТО, куда входит Норвегия, оказался ближе к территории России.

Подобные выше обозначенным, решения по арктическим территориям, принимаемые на протяжении 1990-2000-х гг. разными представителями вначале, советского, а затем и российского руководства страны, нанесли существенный урон национальным интересам России, а также усиливали претензии к России со стороны арктических государств.

Библиографический список

1. Россия в Арктике. Вызовы и перспективы освоения. Под ред. М. В. Ремизова. – М.: Институт национальной стратегии, Книжный мирр, 2015. – 384 с.

2. Россия в Арктике: государственная политика и проблемы освоения / Е. В. Комлева, Н. А. Куперштох, В. А. Ламин, М. П. Матханова, А. И. Тимошенко, М. В. Шиловский, А. Х. Элерт; Институт истории СО РАН. – Новосибирск: Изд-во «Параллель», Институт истории СО РАН, 2017. – 494.

3. Как Горбачев отдал США 46,3 тыс. кв. км Берингова моря. Официальный сайт Общественного объединения «Слово и дело» [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://partia-slovoidelo.ru/sobytiya/kak-gorbachev-otdal-ssha-463-tys-kv-km-beringova-morya>).

4. Журавлев, П. С. Арктика в системе международного сотрудничества и соперничества : монография / П. С. Журавлев [и др.]; Сев.(Аркт.) фед.ун-т им. М.В. Ломоносова, Арханг. науч. центр Урал. отд-ния РАН. – Архангельск, 2015. – 168 с.

5. Как Россия отдала Норвегии территории Баренцева моря. Официальный сайт Общественного объединения «Слово и дело» [Электронный ресурс] /Режим доступа: <http://partia-slovoidelo.ru/sobytiya/kak-rossiya-otdala-norvegii-territorii-barenceva-morya>.

Метод кейсов в формировании коммуникативной компетенции студентов

Корда А.А.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Сегодня приоритетными идеями образования, является идея формирования ключевых компетенций. Задача стоит перед высшими учебными заведениями сформировать, помимо профессиональных знаний, еще и новое профессиональное мышление, высокую мобильность, компетентность, а также умение работать в команде.

Суть кейс-метода (от англ. «case» - «случай») заключается в следующем: участникам предлагают осмыслить реальную жизненную ситуацию, не имеющую однозначных решений. При этом действия в кейсе либо должны быть предложены в качестве способа разрешения проблемы, либо уже известны и требуется оценить их эффективность и возможные последствия. Очень важно при составлении кейса учитывать, что проблема должна актуализировать тот или иной комплекс знаний, который необходимо усвоить при её разрешении. Метод также можно называть методом анализа конкретных ситуаций.

Метод кейс-стади в современном своём виде появился в 20-х годах XX века в Гарвардской бизнес-школе. На территории нашей страны метод анализа конкретных ситуаций стал актуален только в 90-е гг. В настоящее время метод анализа ситуаций очень широко распространён в сфере бизнес-образования. Кейс-метод также применяется многими компаниями для повышения квалификации сотрудников. Им он особенно важен потому что направлен не столько на освоение конкретных знаний или умений, сколько на развитие общего интеллектуального и коммуникативного потенциала как студента, так и преподавателя.

Как пишут И.В. Толстоухова, Т.А. Фугелова [1] основными признаками метода кейс-обучения, можно выделить: коллективный принцип работы; плюрализм решений; при этом цель остается единой; групповая оценка деятельности; среди участников дискуссии должно иметь место эмоциональное напряжение, регулируемое преподавателем по мере необходимости.

Студенты Тюменского индустриального университета, сталкиваются с данным методом впервые только в высших учебных заведениях (87,4%). Студенты в основном дают положительную оценку методу анализа ситуаций – их привлекает интерактивность образовательного процесса, возможность проявить креативность и инициативу, почувствовать самостоятельность. Кейс-метод также воздействует на профессионализацию студентов, мотивирует к учёбе и способствует взрослению.

Метод кейс-стади может быть гармонично соединён с другими методами обучения. О. Н. Калачикова [2] предложила возможности интеграции методов при организации работы с кейсом, которые представлены в таблице 1:

Таблица 1

Взаимодействие кейс-стади с другими методами обучения

Метод	Роль в кейс-методе
Моделирование	Построение модели ситуации
Системный анализ	Системное представление и анализ ситуации
Мысленный эксперимент	Способ получения знания о ситуации посредством её мысленного преобразования

Методы описания	Создание описания ситуации
Проблемный метод	Представление проблемы, лежащей в основе ситуации
Метод классификации	Создание упорядоченных перечней свойств, сторон, составляющих ситуации
Игровые методы	Представление вариантов поведения героев ситуации
«Мозговая атака»	Генерирование идей относительно ситуации
Дискуссия	Обмен взглядами по поводу проблемы и путей её решения

Кейс, как технология имеет типовую структуру:

1. Ситуацию – случай, проблема, история из реальной жизни.
2. Контекст ситуации - хронологический, исторический, контекст места, особенности действия или участников ситуации.
3. Комментарий ситуации, представленный автором.
4. Вопросы или задания для работы с кейсом.
5. Приложения.

При изучении дисциплины «Основы деловой этики и корпоративной культуры» студент специальности «геология нефти и газа» должен обладать одной из общекультурных компетенций: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия, на формирование которой и были направлены кейс-технологии.

Любое общение, в том числе и деловое — это прежде всего коммуникация. Под коммуникацией подразумевается обмен информацией, значимой для участников общения. Само понятие «коммуникация» (от лат. «communicatio» — сообщение, связь, путь сообщения) обозначает смысловой аспект социального взаимодействия. Коммуникативность — способность к общению [3].

В начале изучения дисциплины были проведены тесты, на определение уровня коммуникативной компетентности. Основные из них определяли коммуникативные и организаторские склонности (КОС) по методу В. В. Синявского и В. А. Федорошина и диагностировали деловой, творческий и нравственный климат в коллективе.

Были получены следующие результаты уровня коммуникативных и организаторских склонностей: низкий уровень (9%); ниже среднего (21%); средний уровень (47%); выше среднего (12%); высоким уровнем (11%).

Диагностирован средний деловой и нравственный климат в коллективе. Творческий климат на уровне «чуть ниже среднего».

В течение учебного семестра под руководством Толстоуховой И. В., была применена технология обучения «кейс-стади», направленная на повышение уровня коммуникативной компетенции.

В результате в конце семестра студенты вновь прошли тесты для определения уровня коммуникации. Были получены следующие результаты: увеличился уровень КОС (низкий уровень 5%, ниже среднего 18 %, средний уровень 49%, выше среднего 15%, высокий уровень 13%). Деловой климат в коллективе на уровне «выше среднего», нравственный и творческий климат – «чуть выше среднего».

Подводя итоги анкетирования, можно сделать выводы, что данная технология обучения на основе реальных или вымышленных ситуаций повышает у студентов уровень коммуникации, способствует в профессиональной подготовке будущих специалистов, что говорит об эффективности применения метода анализа ситуаций.

Библиографический список

1. Толстоухова, И. В. Использование кейс - метода в формировании профессиональных компетенций обучающихся / И. В. Толстоухова, Т. А. Фугелова // Современные наукоемкие технологии. – 2016. – № 7 (часть 1). – С. 200-203
2. Калачикова, О. Н. Методические материалы по курсу «Метод кейс-стади». – Томск, 2003. – 11с.
3. Ситуационный анализ или Анатомия кейс-метода / Ю. Сурмин [и др.]. – Киев: Центр инноваций и развития, 2002. – 286 с.

Научный руководитель: Толстоухова И.В., канд. пед. наук, доцент.

Преподавание школьного курса физики как базовая ступень подготовки инженерных кадров.

Малыгин Г.А.

Тюменский государственный университет, г. Тюмень

Изучение школьного курса физики является неотъемлемой частью формирования аналитического и изобретательского мышления у обучающихся. Важным аспектом подготовки школьников является то, как структурирована работа с ними.

В начале обучения важно знать уровень подготовки учащихся на данный момент. Для этого проводится входное тестирование, которое направлено на выявление наименее изученных учениками тем. После оценки результатов тестирования проводится подробный разбор заданий.

Дальнейшая работа заключается в последовательном изучении тем школьного курса физики, причём теория по каждой теме обязательно должна сопровождаться задачами по данной теме, в том числе задачами повышенной сложности или комбинированными задачами. Каждое следующее занятие

начинается с проверки домашнего задания по предыдущей теме, что позволяет лучше её вспомнить, а также лучше освоить новую тему.

В конце каждого раздела школьного курса физики необходимо проводить контроль знаний обучающихся, например, в виде формульного диктанта: ученикам даётся список определений физических величин и названий физических законов, для каждого пункта которого они должны написать соответствующую формулу.

По итогам периода обучения проводится выходное тестирование, которое позволяет оценить динамику успеваемости обучающихся. После оценки его результатов, как и в случае со входным тестированием, проводится разбор заданий.

Как показывает практика, подобный подход позволяет поднять уровень знаний учащихся. Исходя из таблицы 1, составленной на основе данных по группе Подготовительного отделения Управления по профессиональной ориентации, рекрутингу и работе с талантливыми учащимися ТюмГУ из 11 учеников 9 класса результаты тестов показали положительную динамику успеваемости: если средний балл входного тестирования составлял 3,2 балла, то средний балл выходного тестирования составил 4 балла (по пятибалльной шкале). Средний балл сданного учащимися по окончании периода обучения Основного государственного экзамена в переводе на пятибалльную шкалу также составил 4 балла.

Таблица 1

Динамика успеваемости группы Подготовительного отделения УПОРРТУ ТюмГУ из 11 учеников 9 класса

№ ученика	Входное тестирование	Выходное тестирование	Основной государственный экзамен (в переводе на пятибалльную шкалу)
1	3	4	4
2	4	5	5
3	5	5	5
4	3	4	4
5	3	4	4
6	3	4	4
7	3	4	4
8	2	3	4
9	2	4	3
10	3	3	3
11	4	4	4
Средний балл	3,2	4	4

История развития газовой промышленности России

Насаналиева Р.Ш., Хасаншина А.А., Лукьянов Д.Р.

Ноябрьский институт нефти и газа (филиал) ТИУ в г. Ноябрьске

Использовать газ в России начинают еще в первой трети XIX столетия, однако, в это период это носит скорее характер локальный. Такие крупные и значимые города, как столица России в то время Санкт-Петербург, Москва и Киев - это были первые районы, в которых была проведена газификация.

Спустя уже 100 лет, когда Российская Империя превратилась в СССР, в число важнейших государственных задач также входил активный поиск месторождений природного газа. По сути, неофициальной датой рождения серьезной газовой промышленности являются 40-е годы XIX века - в это время строятся важнейшие газопроводы страны - Бугуруслан-Куйбышев и Саратов-Москва.

В 70-80-е годы XX века объем добычи газа неизменно рос. Также одним из важнейших моментов для «газовой» истории стало открытие газопровода, который соединил Западную Сибирь и Европу. Газ стал основным добываемым сырьем и главной опорой экономики Советского Союза.

В 90-е годы XX века, в эпоху, когда в стране шли серьезные политические и экономические катаклизмы, природный газ свое лидирующее место в добывающей отрасли только укрепил.

На сегодняшний день добыча жидкого топлива в Российской Федерации имеет важнейшее значение, как для решения внутренних производственных задач, так и для пополнения казны государства за счет реализации этого сырья на международных рынках [1].

Несмотря на то, что в стране сегодня уже существует большое количество газовых месторождений, Россия занимается разработкой и разведкой новых районов за пределами государства. Также идет активное развитие в плане создания новых газопроводов. Уже подписан договор с Китаем о проведении газопровода с Россией. В рамках программы по созданию новых газопроводов фигурирует также развитие газовой инфраструктуры в Крыму. После вхождения полуострова в состав Российской Федерации встал вопрос об обеспечении жителей автономной республики материковым газом, так как в этом районе присутствуют значительные проблемы с отоплением [2].

Современная газовая промышленность Российской Федерации является единым живым комплексом. Его деятельность направляется на решение широкого круга задач, в которые входит добыча и переработка природного газа, нефти и газового конденсата, бурение разведочных и эксплуатационных скважин, геолого-разведочные работы на суше и морском шельфе, транспорт и распределение газа и газового конденсата, подземное хранение газа, использование и переработка газа для использования его

как моторного топлива, ремонт и восстановление газопроводов и оборудования, производство промышленной и бытовой газовой аппаратуры, научно-исследовательские и проектные разработки, машиностроение и строительно-монтажные работы.

Большинство газовых месторождений, которые сегодня активны, были освоены еще во время Советского Союза. По территориальному первенству в плане запасов природного топлива на первых местах находятся районы Западной Сибири и Урал. Первое место по объемам залежей занял Ямало-Ненецкий автономный округ. Современные разведанные запасы газа в России составляют более 46 триллионов кубических метров, из них 80% относится к месторождениям Западной Сибири. От месторождений до потребителя транспортировка газа осуществляется по уникальной газотранспортной системе, которая включает более 150 тысяч километров магистральных газопроводов, 689 компрессорных цехов с мощностью более 42 миллионов киловатт, 22 объекта подземного хранения газа. Общая протяженность газораспределительных сетей составляет 359 тысяч километров.

В 1999 году добычу более 92 % газа в России обеспечили предприятия ОАО «Газпром». На сегодняшний момент ПАО «Газпром» располагает самыми богатыми в мире запасами природного газа. В мировых запасах его доля составляет 17%, в российских - 72%. По добычи газа на «Газпром» приходится 11% мировой и 66% российской. Компания занимается активной реализацией масштабных проектов по освоению газовых ресурсов полуострова Ямал, арктического шельфа, Восточной Сибири и Дальнего Востока, а также ряд проектов по разведке и добыче углеводородов за рубежом. Стратегической целью ПАО «Газпром» как лидера среди глобальных энергетических компаний посредством диверсификации рынков сбыта, является обеспечения надежности поставок, роста эффективности деятельности, использования научно-технического потенциала [3].

Одними из основных элементов повышения надежности газоснабжения являются строительство новых и реконструкция действующих подземных хранилищ газа. Выход из существующего сегодня непростого финансового положения отрасли возможен, в основном, путем совершенствования налоговой и ценовой политики, способствующей восстановлению внутренних источников финансирования и привлечению внешних при сохранении экономической и финансовой устойчивости компаний газовой отрасли, а также в работе над ростом привлекательности внутреннего рынка газа.

Библиографический список

1. Багрова, Е. В. Критический анализ реализации постиндустриализма в современном обществе./ Е. В. Багрова // Философская мысль. – Москва: Нота Венэ – 2016. - № 9. - С.0-0. DOI: 10.7256/2409-8728.0.0.21308. URL: http://e-notabene.ru/fr/article_21308.html

2. Кручинин, С. В. Философская концепция образования в нефтегазовой отрасли./ С. В. Кручинин // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Гуманитарные науки. Москва: 2016. № 12. - С. 91-94.

3. История Газпрома // Государство. Бизнес. ИТ. март. 2015. - <http://www.tadviser.ru/index.php>

Научный руководитель: Кручинин С.В. к.ф.н., доцент.

Инновации в нефтегазовой отрасли России в условиях санкций

Панов С.С

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

В статье рассматривается проблема выживаемости нефтегазовых компаний России в неблагоприятных экономических условиях, обусловленных низкими ценами на нефть, а также действием экономических и финансовых санкций. Устойчивость и выживаемость компаний нефтегазового сектора анализируется на основе внедрения инновационных технологий в отрасль. При этом факторы влияния внешней экономической среды описываются соответствующими параметрами.

Санкции существенно сказались на ведущих российских игроках отрасли, в частности «Роснефти» и «Газпромнефти», которые лишились доступа к международным рынкам капитала и оборудованию, используемому в глубоководном бурении, добыче в Арктике и добыче сланцевой нефти. Все это обусловило необходимость снижения зависимости от западных стран в вопросах доступа к технологиям нефтедобычи и нефтепереработки путем осуществления активной инновационной деятельности в данных сферах.

Развитие нефтедобывающих компаний и повышение их эффективности требует осуществления четко организованной масштабной инновационной деятельности. Развитие инновационного производства одна из важнейших задач, стоящих перед Россией, поскольку это позволит повысить конкурентоспособность экономики страны и поднять уровень ее благосостояния. Находясь под влиянием многочисленных факторов, конъюнктура мирового рынка нефти претерпевает серьезные изменения. Сланцевая революция в США и нефтеносные пески Канады привели к структурному переделу данной отрасли и появлению новых лидеров

При этом Россия играет важную роль в мировой нефтедобыче, а на ее территории сосредоточены стратегические запасы нефти. Нефтедобывающие и нефтеперерабатывающие предприятия страны осуществляют экспорт нефти и нефтепродуктов, а также принимают участие в международных проектах, осуществляемых в регионах добычи сырья по всему миру. При этом санкции США и ЕС против российской нефтяной отрасли, введенные

в 2014 году, стали настоящим инновационным и технологическим вызовом для России, перед которой возникла проблема доступа к необходимым оборудованию и разработкам и сохранения рентабельности крупных проектов в сфере нефтедобычи на территории страны.

Одним из приоритетных направлений «Энергетической стратегии России на период до 2030 года» является «Развитие сырьевой базы топливно-энергетического комплекса», предусматривающее разработку инновационных технологий, обеспечивающих воспроизводство запасов топливно-энергетических ресурсов, повышение достоверности прогноза перспективных объектов, снижение затрат времени на поиск и разведку месторождений на морских акваториях [1].

Для достижения поставленных стратегических целей в отношении сырьевой базы ТЭК, необходимо участие как государственных компаний и корпораций, так и частных нефтедобывающих предприятий. Так, ОАО «НК «Роснефть», будучи государственной нефтегазовой компанией, в период с 2011 по 2015 год является участником программы инновационного развития, в рамках которой осуществляется инновационная деятельность по 20 приоритетным направлениям, среди которых геология и разработка месторождений; строительство скважин; технологии добычи нефти и газа; технологии нефтепереработки; разработка новых продуктов нефтепереработки; переработка тяжелых нефтяных остатков; экология и другие.

При этом около 40% проектов нацелены на среднесрочные перспективы с горизонтом внедрения до 2020 г., еще 10% на «решение технологических вызовов, стоящих перед компанией».

Поэтому для достижения вышеописанных целей «Роснефть» может создать исследовательские площадки, инновационные центры при вузах и организовать совместные исследовательские программы, а также передать на аутсорсинг вузам, научным организациям, научно-производственным предприятиям некоторые востребованные на производстве НИОКР, что может оказаться целесообразнее, исходя из технических или экономических соображений. Разработанные компанией технологии могут найти широкое применение при реализации на внешних рынках. Таким образом, реализация программы инвестиционного развития позволит «Роснефти» увеличить долю добычи нефти за счет применения новых технологий, а также улучшить качество нефтепереработки за счет реализации инновационных проектов, обеспечив, тем самым, развитие «НК «Роснефть» как высокотехнологичной энергетической компании [2]. Новые технологии и инновации являются одним из конкурентных преимуществ частной нефтегазовой компании «Лукойл», на которую приходится 2,1% общемировой добычи нефти. ОАО «ЛУКОЙЛ» является лидером российской нефтегазовой отрасли по эффективному применению новых технологий в добыче. Однако реализация некоторых проектов возможна лишь при оказании государственной поддержки.

Уже сегодня в ходе активного сотрудничества ОАО «РИТЭК» и Фонда «Сколково» с государственной «Российской корпорацией нанотехнологий» в области коммерциализации нанотехнологий, перспективных для нефтяной промышленности осуществляется разработка рациональных комплексов геологогеофизических исследований, совершенствование методов оценки запасов, разработка и совершенствование методов повышения нефтеотдачи пластов и оптимизация технологических решений при разработке неразбуренных участков и залежей. При этом особое внимание уделяется технологиям по обеспечению экологической безопасности при разработке месторождений. Высокая эффективность данных инноваций уже была отмечена в регионах Пермского Предуралья, Республики Коми, а также в Западной Сибири [2].

Таким образом, у Российской Федерации есть инновационный потенциал в сфере нефтедобычи. Однако для развития данного направления требуется отдельная научная база и большие капиталовложения. При этом важность создания новых технологий обусловлена не только стремлением стать частью глобальной технологической революции, но и развитием геополитической ситуации в мире, оказывающей существенное влияние на страну.

Библиографический список

1. Российский инновационный индекс [<http://www.rosneft.ru/>] – М. Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2011. – 84 с. – 800 экз. – ISBN 978-5-7218-1184-5 (в обл.).
2. Мурзабеков, Т. К. Инновационные технологии в нефтедобыче / Т. К. Мурзабеков // Огни Мангистау. – 2014–27 августа.

Научный руководитель: Апасов Г.Т., канд. техн. наук, доцент

Защита трубопроводов от коррозии с использованием катодного метода

Сладких М.В.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

В настоящее время существует огромное множество различных методов защиты металлических труб от воздействия внешних факторов, однако одним из самых эффективных считается катодная защита. Этот вид защиты предотвращает преждевременную разгерметизацию труб, в результате которой образуются различные полости, такие как трещины, каверны и разрывы.

Коррозия металлов – это следствие воздействия на них различных факторов (давление, температура, грунтовые воды), в результате которых

атом металла меняют свои свойства. Последствием этого является переход их электронов к окислителям, что влечет за собой разрушение структуры материала. Трубопроводы, выполненные в подземной прокладке, подвергаются дополнительному фактору коррозионного влияния - состав грунта. Присутствие в нем участков с отличными друг от друга электродными потенциалами становится причиной образования коррозионных гальванических элементов. Различают несколько видов коррозии, среди которых:

- **Сплошная.** Ее отличие в том, что распространение этой коррозии происходит большой сплошной площадью. Редко является причиной поражения трубопроводов, из-за невозможности проникновения в глубь структуры металла;

- **Местная коррозия.** Чаще является причиной повреждений металла, так как при небольшом площадном охвате проникает глубоко в структуру.

Методы защиты трубопровода, выполненного в подземной прокладке

Существуют два вида методов защиты металла от коррозии: активные и пассивные. Пассивные обуславливаются созданием таких условий для трубопровода, в которых на него будет отсутствовать влияние окружающего его грунта. Для этого металл покрывается особым защитным составом (изоляция), который становится барьером. Чаще всего в виде изоляции применяется битум, мастика, эпоксидные смолы, либо каменноугольный пек.

Активный метод в свою очередь чаще всего предполагает использование защиты трубопроводов с помощью катодов. Действие такой защиты основывается на создании поляризации, тем самым позволяя снизить скорость разложения металла. Этот эффект достигается путем смещения потенциала коррозии в наиболее отрицательную область. Для его достижения между поверхностью металла и грунтом проводится электрический ток, тем самым существенно снижается скорость коррозии.

Для реализации катодной защиты применяются следующие способы:

- Использование внешних источников тока, которые соединяются с защищаемой трубой и с анодным заземлением;

- Использование гальванического метода.

Первый способ является наиболее сложным, так как требует создания дополнительных конструкций, обеспечивающих поступление постоянного тока. Гальванический способ осуществляется с помощью протекторов, которые позволяют добиться эффективной защиты исключительно в грунтах, имеющих низкое электрическое сопротивление.

Также для защиты трубопровода возможно использование анодного метода. Это возможно в условиях контакта с агрессивной химической средой. Метод анодной защиты основывается на переводе состояния металла из активного в пассивное, а также его поддержания за счет влияния внеш-

него анода. Несмотря на определенные сложности в реализации, данный метод активно используется там, где катодная защита трубопроводов от коррозии не может быть реализована.

Библиографический список

1. Маркин, А. Н. CO₂ – коррозия нефтепромышленного оборудования / А. Н. Маркин, Р. Э. Низамов – Москва, 2003. – 181с.
2. Кравцов, В. В. Коррозия и защита конструкционных материалов / В. В. Кравцов – Уфа, 1999. – 150с.
3. Саакян, Л. С. Защита нефтепромышленного оборудования от коррозии: Справочник рабочего / Л. С. Саакян, А. П. Ефремов, И. А. Соболева, Н. П. Глазов, А. Ф. Светлячкин – Москва, 1985. – 193с.

Научный руководитель: Леонтьев С.А., докт. техн. наук, профессор.

Коррозия в котловой воде

Сладких М.В.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Едкий натрий имеет достаточно низкую концентрацию (около 0,01%) что дает возможность сохранять окисный слой стали, надежно защищенной от коррозии. Естественно, повышение концентрации приведет к появлению разрушающей коррозии.

Участки поверхности в котельных, имеющие концентрацию щелочи достаточно высоких значений, чаще всего характеризуются избыточным подводом тепла по отношению к циркулирующей воде. Возникновение зон, обогащенных щелочью у поверхности металла, возможно на различных участках котла. Места поражения коррозией имеют вид гладких полосок или заполненных твердой и плотной окисью магнита. Участки, которые располагаются по горизонтали, а также подвергающиеся интенсивному действию излучения сверху, разъедаются изнутри, вдоль верхней образующей. Такие явления чаще всего наблюдались в котлах большой мощности, а также воспроизводились специально в поставленных экспериментах.

Разрушение вдоль нижней образующей может происходить в трубках, циркуляция воды в которых непостоянна или нарушается при большей нагрузке котла. Также бывают случаи, когда коррозия более резко выражена вдоль переменного уровня воды на боковых стенках. Нагрев стали до особенно высоких температур усиливает поражение. Обычно перегрев возникает из-за образования слоя пара в верхней части наклонной трубки. В вертикальных трубках появление паровой прослойки возможно при уси-

ленном подводе тепла, на что указывают показания температуры на термометрах в различных местах во время работы котла. Характерные показания, взяты во время этих измерений, представлены на рисунке 1.

Ограниченные места повышенной температуры в вертикальных трубках, имеющих нормальные показания термометра выше и ниже «горячего места», являются результатом пленочного кипения воды. Каждый раз, когда пузырек пара образовывается на поверхности котельной трубки, показания температуры металла под ним увеличиваются. Повышение концентрации щелочи в воде должно происходить на поверхности раздела: пузырек пара — вода — поверхность нагрева. Незначительное увеличение температуры водяной пленки, которая соприкасается с металлом и тем самым увеличивающимся пузырьком пара является причиной появления концентрации едкого натра, измеряемой не миллионными долями, а процентами. Возникновение пленки воды из-за возникновения всех пузырьков пара воздействует на небольшой участок металла в течение довольно короткого времени. Таким образом, не смотря на содержание миллионных долей едкого натра во всем объеме воды, воздействие пара на поверхность нагрева можно приравнять к постоянному влиянию высококонцентрированного раствора щелочи.

Экспериментально было сделано несколько попыток найти разрешение вопроса, связанного с местным повышением концентрации едкого натра на поверхностях нагрева. Суть опыта заключалась в добавлении нейтральных солей к воде (хлористые металлы) концентрацией больше едкого натра. В результате был сделан вывод о полном исключении добавления едкого натра и обеспечении необходимой величины рН с помощью введения гидролизующихся солей фосфорной кислоты. На рисунке 3 представлен график зависимости между рН раствора и концентрацией фосфорнонатриевой соли.

Но нельзя отбрасывать тот факт, что исключение воздействия едкого натра подразумевает удаление одного фактора, влияющего на увеличение коррозии. Образование в трубках прослойки пара, даже без содержания щелочи в воде, дает возможность появлению коррозии, хоть и в меньшей степени, чем в присутствии едкого натра. Также возможно решение вопроса путем изменения конструкции трубок. В тонком слое воды, где показания температуры вблизи нагревающей поверхности трубки, больше средней температуры воды в трубке хотя бы на малую величину, возможно достаточно сильное увеличение концентрации едкого натра. График приблизительно показывает условия равновесия в растворе, содержащем только едкий натр. Точные данные зависят, до некоторой степени, от давления в котле.

Библиографический список

1. Маркин, А. Н. CO₂ – коррозия нефтепромыслового оборудования / А. Н. Маркин, Р. Э. Низамов – Москва, 2003. – 181 с.

2. Кравцов, В. В. Коррозия и защита конструкционных материалов / В. В. Кравцов – Уфа, 1999. – 150с.

3. Саакиян, Л. С. Защита нефтепромыслового оборудования от коррозии: Справочник рабочего / Л. С. Саакиян, А. П. Ефремов, И. А. Соболева, Н. П. Глазов, А. Ф. Светлячкин – Москва, 1985. – 193 с.

Научный руководитель: Леонтьев С.А., докт. техн. наук, профессор.

Факторы коррозии промысловых трубопроводов.

Сладких М.В.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Одной из ключевых задач нефтедобывающей сферы является защита промысловой трубопроводной транспортировки скважинной продукции от коррозии. Воздействие различных факторов, условий, а также агрессивных сред являются основными причинами возникновения коррозии.

Отсутствие защитной изоляции на внутренних поверхностях промысловых трубопроводов является причиной контакта металла с транспортируемой жидкостью, степень агрессивности которой определяется физико-химическими свойствами ее составляющих.

Соотношение объемов воды и нефти в газожидкостной смеси, содержание таких химических элементов как сероводород, кислород, углекислый газ, а также общая минерализация, кислотность, температура и скорость движения пластовых и сточных вод являются основными факторами, влияющими на уровень поражения металла коррозией.

Образование таких структур течения как эмульсионная или форма, расслоенная на нефть и воду, происходит за счет обводненности добываемой продукции и скорости потока. Возрастание скорости потока при высоком показателе обводненности обеспечивает переход расслоенной формы течения в эмульсионную структуру «нефть в воде», и время появления коррозии трубопровода уменьшается.

Присутствующие в скважинной продукции химические элементы (кислород, сероводород, углекислый газ) увеличивают ее коррозионные свойства. Появление солеотложений вместе с оксидами и гидроксидами при воздействии углекислого газа приводит к питтинговой коррозии. Также ускорителем коррозионных процессов является давление в трубопроводе из-за своего свойства повышать растворимость кислорода. Присутствие кислорода делает коррозионную активность добываемой продукции зависящей от следующих факторов: кислотность среды, скорость движения потоков, температура и давление перекачиваемой жидкости. Увеличение показателей температуры транспортируемого продукта приводит к возрастанию скорости

движения ионов, что в свою очередь влечет за собой увеличение скорости появления коррозии. Возрастание скорости движения потока в минерализованной среде приводит к усилению появления коррозии в результате увеличения подачи кислорода к внутренней поверхности трубопровода. В среде с нейтральной кислотностью движение потока со скоростью до 0,4 м/с обуславливает рост интенсивности поражения металла коррозией. Увеличение скорости движения потока, насыщенного кислородом, до 0,9 м/с влечет за собой пассивацию поверхности металла с образованием тонкой оксидной пленки, которая является защитным барьером от коррозионного процесса. Значение скорости выше 0,9 м/с будет причиной разрушения защитной пленки, тем самым увеличивая скорость коррозии.

Производственный простой в результате аварий приносит нефтедобывающим компаниям огромные затраты на ремонт, восстановление и замену оборудования. Как следствие, спросом пользуются трубопроводы, способные прослужить максимально долгое количество времени. Добиться этой цели можно предотвращая контакт поверхности металла с добываемой продукцией путем нанесения антикоррозионных покрытий.

Библиографический список

1. Маркин, А. Н. CO₂ – коррозия нефтепромыслового оборудования / А. Н. Маркин, Р. Э. Низамов – Москва, 2003. – 181 с.
2. Кравцов, В. В. Коррозия и защита конструкционных материалов / В. В. Кравцов – Уфа, 1999. – 150 с.
3. Саакян, Л. С. Защита нефтепромыслового оборудования от коррозии: Справочник рабочего / Л. С. Саакян, А. П. Ефремов, И. А. Соболева, Н. П. Глазов, А. Ф. Светлячкин – Москва, 1985. – 193 с.

Научный руководитель: Леонтьев С.А., докт. техн. наук, профессор.

Арктическая стратегия компании «Мессояханефтегаз»

Степанчук К.О., Колева Г.Ю.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Ориентация экономической политики России, прежде всего, в сфере расширения добычи углеводородных ресурсов в арктических зонах, в последние два десятилетия стала реальностью. Западно-Сибирская провинция, своей частью, соотносимая и с Ямало-Ненецким автономным округом, входящим в Арктические зоны Российской Федерации (АЗРФ), отличается наиболее высоким уровнем изученности территории, наибольшей плотностью перспективных и прогнозных извлекаемых ресурсов нефти и газа. В ЯНАО в АЗРФ имеются как газовые, газоконденсатными, так и

нефтяные месторождения. Сложные природно-климатические условия, наличие вечномёрзлых пород, отсутствие развитой транспортной сети, и т.д. делают процесс освоения месторождений в таких зонах чрезвычайно сложным. И уже в силу этого, очень важно изучать деятельность тех компаний, которые успешно работают в плане реализации арктических проектов, и прежде всего, в сфере добычи углеводородных ресурсов.

Одной из заслуживающих внимания компаний, работающих в настоящее время в арктической зоне РФ в сфере нефтегазодобычи, является АО «Мессояханефтегаз». АО «Мессояханефтегаз» – совместное предприятие ПАО «Газпром нефть» (оператор проекта) и ПАО «НК «Роснефть», которому принадлежат лицензии на разведку и разработку группы Мессояхских нефтегазоконденсатных месторождений. Месторождения расположены в Тазовском районе ЯНАО на Гыданском полуострове в 340 км к северу от города Новый Уренгой. Они являются самыми северными материковыми месторождениями России. Доказанные запасы С1+С2 месторождений составляют около 400 млн. тонн нефти и газового конденсата [1, 161]. Они были открыты в 1980-е гг. В 1998 г. «Заполярьегазгеология» получила лицензии на разработку Западно-Мессояхского и Восточно-Мессояхского месторождений. Под влиянием этих обстоятельств в 1999 г. предприятие было переименовано в «Мессояханефтегаз», активы его приобрела компания «Славнефть». Однако в 2010 г. операционное управление проектом «Мессояха» перешло «Газпром нефти». Началась подготовка к разработке месторождений. С целью реализации проекта в июне 2011 г. в Тюмени был создан филиал «Мессояха» «Газпромнефть-Развития», ставший дочерней компанией «Газпромнефти». В декабре этого же года к проекту подключается ТНК-ВР, которая стала, наравне с «Газпромнефтью», акционером «Мессояханефтегаза», на паритетных началах. Однако уже в 2013 г. после интеграции компании «ТНК-ВР» в структуру НК «Роснефть» «Мессояханефтегаз» становится совместным предприятием «Газпром нефти» и НК «Роснефть». Формирование единого операционного предприятия для разработки группы Мессояхских месторождений завершилось в 2016 г. переводом сотрудников филиала «Мессояха» «Газпромнефть-Развития» в штат «Мессояханефтегаза».

В 2012 г. в рамках опытно-промышленных работ была получена первая нефть на Восточно-Мессояхском месторождении [1, 161]. Западно-Мессояхское месторождение осталось в стадии доразведки. Промышленная добыча началась только в 2016 г. С 2012 по 2016 гг. предприятие построило центральный пункт сбора нефти, отработывало опыт эксплуатационного бурения в арктических условиях.

Добыча нефти осуществлялась исключительно из горизонтальных скважин с длиной горизонтального участка около 1 тыс. м, что обуславливалось геологическим строением нефтяных залежей, осложненных мощной газовой шапкой, а также разобщенностью нефтеносных объектов, распо-

ложенных на разных горизонтах [2]. Нефть Мессояхи отличается повышенной вязкостью и пониженной пластовой температурой (около 8°C). Для повышения коэффициента охвата разработкой более сложных выше лежащих пластов были использованы горизонтальные скважины с боковыми открытыми стволами. Увеличение коэффициента извлечения нефти достигалось за счет проведения мультистадийного гидроразрыва.

Для доставки нефти от месторождения до системы «Транснефти» был построен трубопровод, длиной 98 км и мощностью прокачки 8,5 млн тонн в год. Маршрут трубопровода прокладывался так, чтобы максимально учесть суровые климатические условия региона (зимой температура воздуха на Гыдане нередко переваливает за отметку -50°C), сложный рельеф местности, недопустимость пересечения священных для коренных жителей мест и оленьих пастбищ. На пути миграции стад оленей сооружены специальные переходы, а крупные реки Мудуйяху и Индикьяху, по руслам которых зимой также перемещаются олени стада, а летом двигаются маломерные суда, труба пересекает под землей [2]. Подводные переходы через вышеуказанные реки стали самыми северными в России. Обеспечение надежности трубопровода привело к применению в процессе его строительства прогрессивных технологий: автоматической и полуавтоматической сварки, оснащения готовой нитки системами обнаружения утечек и контроля коррозии.

При строительстве инфраструктуры учитывался фактор возможного растепления вечномерзлотных грунтов, что могло бы вызвать просадки, обвалы грунта, а в итоге, привести и к серьезным авариям. Вся инфраструктура была построена над поверхностью земли. Только строительство основных объектов: центрального пункта сбора, приемосдаточного пункта, газотурбинной электростанции потребовало доставки на месторождение по временным зимним дорогам около 50 тыс. тонн свай [2].

Успехам компании содействовало применение массового бурения скважин по технологии Fishbone - «рыбья кость». Такое название технология получила из-за конструктивной особенности скважин, когда от первого горизонтального ствола отходят многочисленные ответвления. Скважина, по своей форме, напоминает скелет рыбы. Эта технология позволяет повысить продуктивность скважины за счет лучшего подсоединения резервуара к стволу скважины, снижает риск загрязнения грунтовых вод, уменьшает объем работ по утилизации, используемой для стимуляции добычи, жидкости. Мессояханефтегаз в этой технологии не используется раствор соляной кислоты, конструкции из труб формирует во время строительства горизонтального ствола. Генеральный директор «Мессояханефтегаз» Виктор Сорокин считает, что «технология Fishbone очень эффективна при добыче нефти на Восточно-Мессояхском месторождении» [3].

В феврале 2017 г. на Восточно-Мессояхском месторождении был добыт первый миллион тонн нефти, а несколько месяцев спустя – в июне

2017 г. - второй миллион тонн нефти, всего лишь через 9 месяцев с начала промышленной эксплуатации Восточно-Мессояхского месторождения. Согласно стратегии компании в 2018 году Восточно-Мессояхское месторождение должно дать более 4 млн. т годовой добычи нефти — именно на такой объем рассчитана вся инфраструктура первой очереди. К 2020 г. планируется выход на пиковую добычу в 6,5 млн. т в год, что потребует строительства второй очереди инфраструктуры, с учетом обслуживания посредством ее Западно-Мессояхского месторождения, разработка которого запланирована на более поздний срок [2]. Самый северный нефтяной проект станет одной из точек роста производства углеводородного сырья в последней трети второго десятилетия XXI в. [4]

Библиографический список:

1. Россия в Арктике. Вызовы и перспективы освоения. Под ред. М. В. Ремизова [Текст]. – М.: Институт национальной стратегии, Книжный мир, 2015. – 384 с.
2. Проект «Мессояха». Газпромнефть [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://www.gazprom-neft.ru/company/business/exploration-and-production/new-projects/messoyaha/>.
3. Лубковская, И. Мессояхская нефть: есть первый миллион! // Красный север – 2017. – № 21. – С. 20-22.
4. Кутузова, М. Северные точки роста. Добыча на месторождениях в арктической климатической зоне // Neftegaz.ru. – 2017. – № 3. – С. 14-23.

Образование и его значение в социально-экономическом развитии Тюменской области

Темпель О.А., Кухарева Я.М.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Тюменская область располагает значительным экономическим и социальным потенциалом. Экономика региона является многоотраслевой и включает комплекс разнообразных производств, которые представлены на рисунке 1.

Как можно наблюдать по диаграмме, в отраслевой структуре промышленного комплекса значительный удельный вес занимают электроэнергетика, машиностроение, нефтехимия. Также важной отраслью юга области является сельское хозяйство.

В результате интенсивного развития предприятия отрасли испытывают нехватку высококомпетентных специалистов и рабочих.

Кроме того, экономическое развитие региона в последние годы сопровождается изменением структуры общественного производства, все большая часть занятых работает в промышленности и сельском хозяйстве.

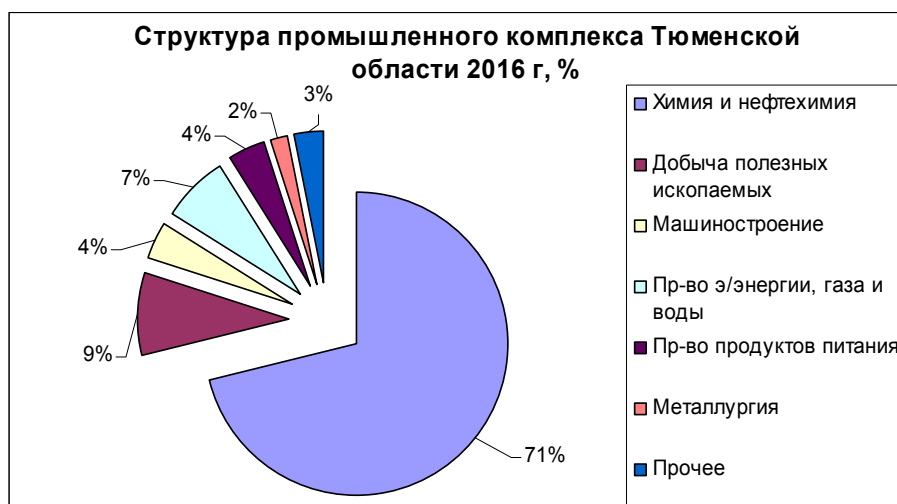


Рисунок 1. Структура промышленного комплекса Тюменской области

В целом развитие региона представляет собой многоступенчатый и сложный процесс, рассматриваемый как совокупность социально-экономических целей.

В понятие социально-экономического развития страны входит и такая трудно измеримая субстанция, как культура жизни населения. Положительные изменения экономического развития региона возможны лишь при условии обогащения культурной жизни человечества. Решение данной проблемы возможно за счет образования как самого важного элемента социально-культурного и экономического развития региона [1].

Кроме обращения к образованию как к фактору социально-экономического развития в научной литературе, в Концепции долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 года также определяется актуальность стратегической цели государственной политики в системе образования – повышения доступности качественного образования, которое соответствует требованиям инновационного развития экономики, современным потребностям потребителя и общества в целом.

Образование, во-первых, – совокупность знаний, умений, владений, которыми должен обладать индивид (см. рис. 2).

Во-вторых, образование – особая сфера деятельности, в ходе которой человека обучают и прививают навыки, то есть формируют у него указанную выше совокупную систему подготовки к жизни и трудовой деятельности. В-третьих, образование – система общественных отношений по передаче знаний, информации, умений, то есть некое пространство, в котором регулярно встречаются продавцы и покупатели образовательных услуг, организуется процесс торговли. Другими словами, это рынок образовательных услуг. Место, которое занимает этот рынок в рыночном пространстве, обусловлено тем, что образование традиционно выполняет две очень важные функции, осуществление которых непосредственно влияет на социально-экономическое и политическое развитие региона и общества в целом.

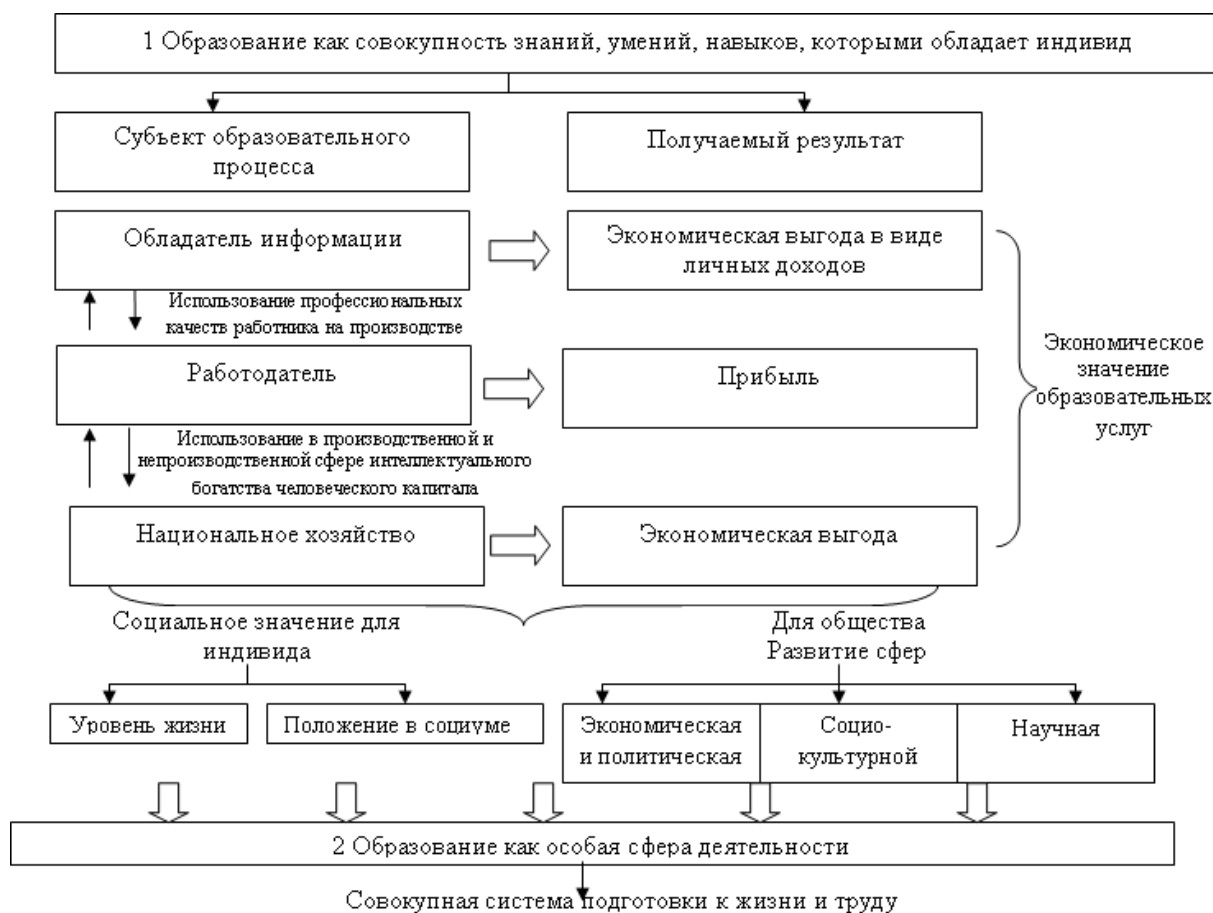


Рисунок 2. Образование, как система социально-значимых ценностей для региона

Одна из них – экономическая, поскольку образование является необходимым условием и практически единственным средством для подготовки специалистов требуемой компетентности для общественного производства. Другая функция – идеологическая, так как образование является основным результативным механизмом воспитания народонаселения в соответствии с национальными интересами, традициями, культурными и духовными ценностями.

Рынок образовательных услуг региона имеет некоторые особенности, среди которых: доступность, социальная значимость, гибкость прямых и обратных связей с рынком труда [3].

Кроме того, в данной отрасли в рамках Тюменской области наблюдаются следующие тенденции: рост рейтинга и престижа базовых государственных учебных заведений; переориентирование спроса на технические, гуманитарные направления, переориентирование спроса на качественную сторону образовательного процесса.

Таким образом, значение системы образования в социальном и экономическом развитии общества и повышении благополучного состояния его граждан трудно переоценить.

В связи с этим, система образования должна обеспечивать: рост уровня компетентности, социальной и профессиональной активности граждан, сохранность знаний в образовательной деятельности и целенаправленное развитие информационных технологий в образовательной среде.

Библиографический список

1. Соловьева, Л. В. Образование как фактор социально-экономического развития России и регионов / Л. В. Соловьева // Научные ведомости. – 2016. – №23. – С. 22-29.
2. Тимофеева, С. В. Образование как фактор социально-экономического и духовно-нравственного развития молодежи / С. В. Тимофеева // Вестник КрасГАУ. – 2009. – №2. – С. 209-216.

Эстетика отвратительного в культуре постмодерна

Трушников Т.В.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Сегодня, в период называемый постмодерном исследования в области эстетики воспринимаются как нечто второстепенное. На наш взгляд обращение к эстетическому подходу способно помогать в решении не только проблем искусства и культуры, но и этических, и гносеологических. Известный тезис И. Канта о триединстве истины-добра-красоты продолжает оставаться актуальным. Однако нельзя не отметить существенную трансформацию эстетических ценностей, изменение эталонов и идеалов, которые произошли в 21 веке.

Естественно возникает вопрос, почему возможна эстетизация безобразного в культуре постмодерна и встречаются ли подобные феномены в иные культурно-исторические периоды прошедших эпох? Эстетика изучает формы прекрасного и безобразного, возвышенного и низменного, формирует творческое начало, описывает акт получения бестелесного наслаждения от различных форм искусства.[1] Эстетика – это система взглядов на искусство определенной эпохи, выраженного многообразием форм окружающего мира, их строением и модификацией, выявляющая универсалии в его восприятии. Происходит от греческого слова *αἰσθητικός* – чувственность, чувственное восприятие, разумное чувство. Исходя из функций эстетики, можно сказать, что она, формируя нравственность в человеке, является отражением эпохи, в которой она существует и изменяется в соответствии с истечением того или иного периода. Например, переход от критического реализма к декадансу, а уже от декаданса переход к модернистским течениям.

Так как функция эстетики, удовлетворяющая потребность в эмоциональном и духовном переживании и формирующее мироощущение, реализуется также с помощью отталкивающих, неприятных, в общем, деструктивных эмоций, в данном случае – отвращении, то можно сделать следующее умозаключение: эстетика отвратительного – это разумное чувствование притягательности по отношению к объекту, вызывающему чувство сильной неприязни и брезгливости.

Почему то, что призвано вызывать отвращение становится объектом лицемерия, обожания, массово становясь неким эстетическим объектом. Отвращение столько же чувство, сколько и приобретенный в течение жизни рефлекс, помогающий людям избегать потенциально опасной ситуации, сопоставляя то, что они видят, слышат и ощущают, с эмоциями, полученными в ходе жизни. Известный факт, дети менее брезгливы, чем взрослые, потому что зачастую, то, что у взрослого человека вызывает отвращение и даже ужас, у ребенка вызывает только смех, именно поэтому мы можем сделать вывод о том, что отвращение - это форма рефлексии, основанная на культурном опыте отдельно взятого индивида[2]. Примером тому служит *diabolus in musica* – диссонанс, вызванный неблагозвучными интервалами в музыке, создающий напряжение, ощущение нестабильности. К нему прибегали Бах, Моцарт, Лист и ещё множество композиторов, непризнанных при жизни, из чего следует, что безобразное относительно и зависит от времени и культуры, и, что существуют реакции, основанные на нашей физиологии, более или менее неизменные во времени и культуре [3]. Исходя из вышесказанного, такой реакцией следует считать отвращение.

Существует ряд примеров, которые могут наглядно показать то, что процесс эстетизации безобразного уже запущен. Во-первых, это появление на федеральном канале, в прайм-тайм, на передаче парня-фрика, который увеличил мышечную массу бицепсов с помощью внутримышечных инъекций препарата «синтол», и, по-инфантильному не замечающего того, что тем самым он испортил своё здоровье[4]. Во-вторых, появление на Евровидении фриков, например: *Dana International* – израильская певица-транссексуал, победительница конкурса в 1998 году, трио «Сестры» (музыкальное шоу трансвеститов) – кандидаты от Словении в 2002 году, Кончита Вурст – дрег-квин, представитель Австрии, занявший первое место в 2014 году, Юлия Самойлова – кандидатка от России в 2017 году, девушка-инвалид, по оценкам особо не отличающаяся вокальными данными и имеющая дефект речи, представляла Россию в 2017 году [5].

На данный момент, анализируя ситуацию в мире, можно сказать, что отвращение – это один из способов получения ярких эмоций, которых так не достаёт современному человеку. Главной особенностью современности является создание все более искусственной среды обитания, в которой человек уже не страдает от тяжелого труда, болезней, голода, насилия, войн и даже не переживает тяжелых душевных конфликтов. Однако невозмож-

но не отметить тот факт, что в обществе стал ощущаться явный дефицит сострадания. Почему же в обществе, направленном на безопасность, и создающем для этого все необходимые условия, происходит вышеописанное? Потому что в «стерильном обществе» тела и души людей могут укрепить только формы зла, для того чтобы не допустить размягчения телесной, природной субстанции культуры, отрыва от корней, утраты не только почвы, но и тела. Человек, живущий в стерильной обстановке утратил способность сопротивляться вирусам. Стали исчезать люди, способные переживать чувство ответственности за происходящее. Души людей, дрожащих от сладкого ужаса перед экранами ТВ, но реально не испытывающие никаких лишений, утратили чувство сострадания и солидарности [6]. Именно поэтому люди хотят получить яркую, далекую от стерильного общества, эмоцию, являющуюся индикатором того, что человек в состоянии испытывать чувственное сопереживание. В искусстве прослеживается идея автотравматизма, чтобы достичь того, что “ему больно” изменится на “мне больно” и даже невольный участник обмена уже не сможет уйти, не испытывав эмоций сострадания [7].

Рассматривая современное состояние культуры, можно сделать следующий вывод. Перестала быть актуальной задача умиротворения, гармонизации чувственного избытка смысл катарсиса сводится к сбросу и затоплению избыточных эмоций в специальном резервуаре символического [7]. Эстетика отвратительного сейчас актуальна, так как отвращение – это факт самоощущения себя в «стерильном обществе», путём вызова чувственного переживания деструктивных эмоций, пробуждающего понимание того, что человек является личностью до тех пор, пока способен чувствовать как эстетическое наслаждение, так и эстетическое отвращение.

Библиографический список

1. Николаева О. Зачем нужна эстетика / Образовательный портал «Слово» [Электронный ресурс] Режим доступа:<https://www.portal-slovo.ru/pedagogy/41354.php>.
2. Коломиец, И. Учёные рассказали, зачем людям отвращение / И.Коломиец // Vista News.ru.[Электронный ресурс] – 2017 – 7 апреля. Режим доступа:<https://vistanews.ru/science/129426>.
3. Эко, У. История уродства / У. Эко – Слово/Slovo, 2007. – 421 с.
4. Коршунов, Е. В. Кирилл Терёшин «Руки-базуки» в Прямом эфире Малахова / Е. В. Коршунов // Орен.ру[Электронный ресурс] – 2017 – 3 декабря. Режим доступа:<https://oren.ru/kirill-teryoshin-ruki-bazuki-v-pryamom-e-fire-malahova>.
5. Рейтинговый ресурс Topovik.com Евровидение. Самые яркие фрики за всю историю конкурса // Topovik.com [Электронный ресурс] – 2017 – 3 мая. Режим доступа: <https://topovik.com/music/evrovidenie-samyeyarkie-friki-za-vsyu-istoriyu-konkursa>.

6. Марков, Б. В. После оргии / Ж.Бодрийяр – Владимир Даль, 2000. – 16 с.

7. Секацкий, А. К. Эстетика в эпоху анестезии / А. К. Секацкий // Критическая масса. – 2003. – №1.

Научный руководитель: Шляков А.В., канд.соц.наук, доцент.

Зарождение тренда: будущее СПГ

Шеремета В.А., Маркарян Р.В.

Омский государственный технический университет, г. Омск

На мировом рынке энергоносителей произошли большие изменения за последние 10 лет. Происходит модернизация в сфере углеводородов. К примеру, за последнее время добыча газа в мире выросла на 20%-до 580 млрд. м³ процент газа на рынке энергоносителей вырос с 21 до 22%. При этом в мире прирост торговли газом за тот же период расширился на 42%, или на 313 млрд. м³.

Основным фактором данного явления оказался рост рынка сжиженного природного газа (СПГ)-он составил более 59%, Спрос на газ достиг 840 мл. т. в год , причем более 400 мл. тонн за последнее десятилетие. Развитие добычи открывает перспективы для России, позволяет более эффективно использовать ее богатый энергоресурсный потенциал. Данные инновации имеют положительное влияние на экономику России, к примеру развитие Северного морского пути.

СПГ - это природный газ, который после очистки от примесей, искусственно охлаждают до температуры конденсации (-161,5 °С). После сжижения объем газа уменьшается в 600 раз от первоначального, что является ключевым аспектом данной индустрии. Производство СПГ происходит на специально оборудованных установках, после чего его транспортируют в специальных криогенных емкостях-цистернах для сухопутного транспорта или морских танкерах. При сжижении плотность газа увеличивается, а объем уменьшается в сотни раз, что ведет к более удобному хранению и транспортировке.

- СПГ- криогенная жидкость нетоксичного происхождения;
- СПГ предоставляет возможность поставки газа в районы, удаленные от магистральных трубопроводов;
- Отсутствие потребности дорогостоящих трубопроводных систем, благодаря созданию резерва СПГ непосредственно у потребителя.

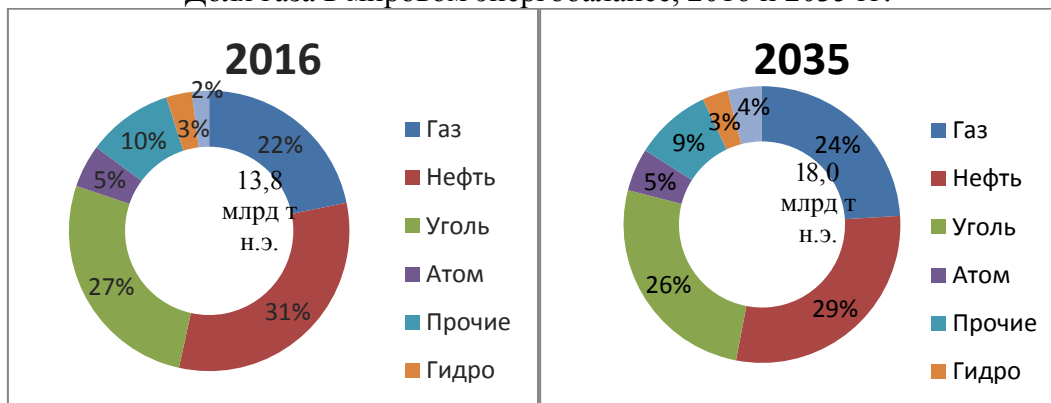
Россия постепенно встает в один ряд лидеров по поставкам СПГ

Развитие мировой экономики ведет к увеличению спроса на энергию, в чем уверены все мировые эксперты. В глобальном энергобалансе доля газа с 2016 по 2035 увеличится как минимум на 2%, а потребление вырастет

тет с 3,5 млрд м³ до 4,8 млрд м³ (то есть на 37%). Среднегодовые темпы торговли сжиженным природным газом- 2,6%, а динамика спроса на газ составляет около 1,8% в год. Эти показатели отражают быстрый рост спроса СПГ на мировом рынке углеводородного топлива.

Таблица 1

Доля газа в мировом энергобалансе, 2016 и 2035 гг.



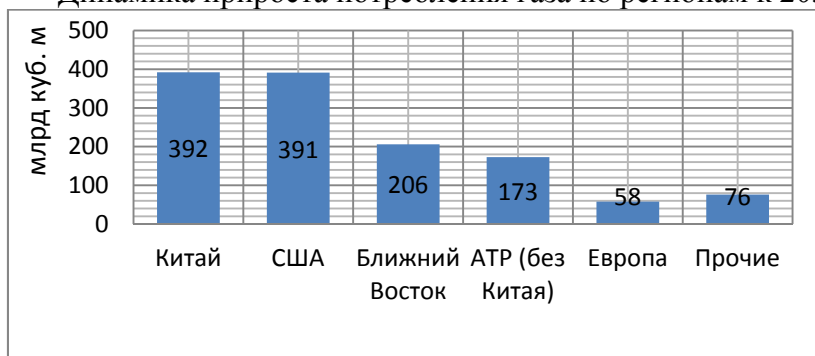
Источник: Аналитический Центр ТЭК Минэнерго РФ

Глобальный бум СПГ

По прогнозам Аналитического Центра ТЭК Минэнерго РФ страны – потребители не могут в полной мере удовлетворить весь прирост спроса СПГ собственной добычей. Это ведет к развитию мировой торговли газом. Прирост составит 630 млрд м³ в год к 2035, или на 60%. Азиатско-Тихоокеанский регион, Ближний Восток и США окажутся основными драйверами увеличения спроса. Из 630 млрд м³ прироста мировой торговли около 430 млрд м³ придется на СПГ и 200 млрд м³ – на трубопроводный газ.

Таблица 2

Динамика прироста потребления газа по регионам к 2035 г.



Источник: Аналитический Центр ТЭК Минэнерго РФ

Роль России

Наша страна имеет мощный производственно-технологический комплекс по добыче, переработки, транспортировки, хранения и распределения газа. Сегодня ведущие компании России легко конкурирует с круп-

нейшими иностранными поставщиками не только в сфере трубопроводного газа, но и на рынке СПГ в Европе. Важнейшим направлением экспорта газ должен стать Азиатско-Тихоокеанский регион. Для выполнения данной задачи реализуется ряд перспективных проектов. К ним относятся: «Арктик СПГ», «Балтийский СПГ», расширение «Сахалина-2», «Печера СПГ» и другие.

В Ямало-Ненецком автономном округе по сведениям Минприроды запасы газа достигают 38,5 трлн м³, для производства сжиженного газа подлежит как минимум 7,7 трлн м³. Следует учесть, что СПГ и трубопроводный газ, поставляемые Россией, будут не конкурировать, а взаимодополнять друг друга. И на укоренившемся рынке трубопроводного газа, и там куда мы планируем его экспортировать в скором времени (Индия и Китай), он является в наибольшей степени конкурентоспособным в сфере энергоносителей. Претворение потенциала СПГ в жизнь позволит нам увеличить свое присутствие на рынке СПГ с текущих 4-5% до 15-20%. Это ведет к увеличению экспорта газа более чем на 100 млрд м³ в год, даже без учета увеличения поставок трубопроводного газа. И как следствие Россия станет одним из мировых лидеров по поставкам СПГ и в целом останется главным поставщиком газа в Европу. Большинство зарубежных финансовых и энергетических корпораций проявили интерес в участии СПГ-проектов нашей страны.

Библиографический список

1. Гладенко, А. А. Трубопроводный транспорт и хранение углеводородных ресурсов. Примеры решения типовых задач : учеб. пособие : в 2 т. / А. А. Гладенко, С. М. Чекардовский, С. Ю. Подорожников; под ред. Ю. Д. Земенкова ; Минобрнауки России, ОмГТУ, ТИУ. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2017 – С. 95-99.

2. Квасов, И. Н. К вопросу перевода автомобильной техники на природный газ в Омской области / И. Н. Квасов // Вестник Курганского государственного университета. Серия: Технические науки. – 2016. – № 3 (42). – С. 75-80.

Научный руководитель: Квасов И. Н., канд. эконом. наук, профессор.

Воронки газового выброса: причины возникновения, последствия

Широких А.В., Зубченко Д.А.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

В современном мире интерес к землям Арктики постоянно растет, расширяются масштабы хозяйственного освоения арктических зон. В то же время уникальность и еще недостаточная изученность физических, при-

родно-климатических особенностей региона преподносит проблемы, не получающие достаточно быстрого и однозначного объяснения. Несомненно, что к числу таких проблем относится возникновение воронок газового выброса (ВГВ), прежде всего на полуостровах Ямал и Гыдан, где начался процесс активного нефтегазового освоения. На сегодняшний день проблема воронок является одной из сложнейших для российской и мировой науки, а Ямал – зоной повышенной опасности, как с точки зрения ведения хозяйственной деятельности, так и с точки зрения экологии. Геокриологические процессы, протекающие на полуострове, приводят к образованию воронок на поверхности земли. Начиная с июля 2014 г., ученые находят не только уже сформировавшиеся воронки газового выброса (уже известны 4 воронки), но и метановые пузыри (зачатки газовых воронок). Стоит отметить, что по данному вопросу Россия обладает наибольшим количеством накопленного материала среди других стран.

Мы ставим задачу изучить то, как трактуют на данный момент российские ученые причины образования воронок в арктических зонах [4,5].

Выделим две стадии возникновения воронок: метановые пузыри, собственно воронки. Впервые метановые пузыри были найдены летом 2016 г. на острове Белый (15 штук). По оценкам Росгидромета, 2016 г. стал самым теплым в Арктике с 1936 года, температура воздуха на Ямале достигала 35 градусов Цельсия. На сегодняшний день на Ямале и Гыданском полуострове обнаружено более 7 тысяч метановых пузырей. В настоящий момент ученые пытаются понять, какие из них опасны, а какие не несут угрозы. Критериями этого являются высота вздутия и давление земли в месте его образования [1].

Первая известная воронка газового выброса (ВГВ) на Центральном Ямале образовалась в результате взрыва в верхних горизонтах ММП в период с 09.10.2013 по 01.11.2013 г. ВГВ; расположена в 40 км к югу от куста газовых скважин 610 Бованенковского нефтегазоконденсатного месторождения, в 65 км к северо-востоку от метеостанции Марре-Сале и в 4 км к востоку от действующего магистрального газопровода Бованенково–Ухта. Район воронки относится к зоне сплошного распространения ММП. Первые обследования ВГВ проведены в июле 2014 г., воронка представляла собой цилиндрическое углубление более 50 м, диаметром - 18–20 м, в сентябре 2015 г. - круглое озеро правильной формы диаметром 45,0–55,0 м. Стенки воронки постоянно и постепенно оттаивают. Концентрация метана в воздухе в кратере увеличивались с глубиной [2]. Вышеописанная воронка является самой изученной на данный момент.

Первая воронка получила обозначение В1. Вскоре появилась информация о еще двух воронках несколько меньшего размера в ЯНАО: В2 (20 км к северу от В1) и В3 (п-ов Гыдан). В мае 2014 г. в Красноярском крае была обнаружена воронка диаметром около 4 м и глубиной свыше 60 м у поселка Носок в устье реки Енисей и получившую название «Воронка

Таймыра» (В4) [4]. Летом 2017 года ученые обнаружили еще две воронки: одну в 34 км от села Сеяха и еще одну в 20 км от поселка Ярута.

О причинах образования образования воронок на суше были выдвинуты следующие гипотезам: падение метеорита (*космическая*), обрушение подземного хранилища газа (*техногенная*), *природная*, являющаяся основной и доказанной, но ее толкование разделило ученых на два лагеря. Большинство специалистов (в т.ч. ВНИИОкеангеология) признало, что обнаруженные кратеры являются воронками газовых выбросов (пневматических взрывов — выхлопов). Газ скапливался под покрывкой льда, а затем со взрывом вырывался наружу. Другие же полагают, что воронки появились в результате разложения газовых гидратов и выхода из них газа в свободную фазу [3].

Отметим лишь, что воронки В1 и В2 приурочены к самой аномальной на Ямале зоне с экстремально высокими значениями теплового потока, что связано с субвертикальной миграцией прогретых глубинных флюидов по системам разломов [3].

Наряду с воронками на суше на дне практически всех акваторий Мирового океана выявлены многочисленные углубления (воронки, кратеры), называемые в зарубежной научной литературе покмарками (*pockmarks*) [3]. Наиболее крупные депрессии превышают 1 км в диаметре и 30 м в глубину. Известны случаи нахождения затонувших судов, лежащих на дне покмарок [4].

Несомненно, что ВГВ несут непредвиденные технологические риски. Выбросы газа могут привести к серьезным повреждениям буровых установок, нефтегазовых промыслов и подводных трубопроводов. Предполагается, что своевременному выявлению крупных выбросов газа, сопровождающихся маломagnitudeными землетрясениями, будет способствовать установка в Арктике дополнительных сейсмических станций [5]. Ученые также могут использовать трехмерное компьютерное моделирование, которое является эффективным инструментом для количественной оценки теплового влияния скважин, трубопроводов, резервуаров, зданий и других сооружений на ММП.

Таким образом, образование воронок в арктических зонах носит систематический характер и представляет несомненную угрозу жизнедеятельности человека. Для России, более 60 процентов территории которой приходится на вечную мерзлоту, это особенно актуальная проблема. У нас, как и в других ведущих странах мира, уделяется все большее внимание вопросам безопасности в нефтегазовой промышленности.

Библиографический список

1. Климат России. Сибирь может «взорваться» из-за изменения климата. [Электронный ресурс] Институт проблем нефти и газа РАН. – 29.03.2017. - Режим доступа: <http://climaterussia.ru/klimat/sibir-mozhet-vzorvatsya-iz-za-izmeneniya-klimata>

2. Стрелецкая, И. Д. Подземные льды и их роль в формировании воронки газового выброса на полуострове Ямал / И. Д. Стрелецкая, М. О. Лейбман, А. И. Кизяков, Г. Е. Облогов, А. А. Васильев, А. В. Хомутов, Ю. А. Дворников // Вестник Московского университета. Серия 5. География.– 2017. - №2. – С. 91-99. – 112 с.

3. Богоявленский, В. И. Выбросы газа из криолитозоны Ямало-Ненецкого автономного округ. [Электронный ресурс] / В. И. Богоявленский, А. В. Можаров, А. Л. Титовский, В. А. Пушкарев, И. В. Богоявленский // Российский центр освоения Арктики. – 30.01.2015 - Режим доступа: <http://arctic-rf.ru/issledovaniya-1/vybrosy-gaza-iz-kriolitozony-yamalo-nenetskogo-avtonomnogo-okruga>

4. Богоявленский, В. И. Угроза катастрофических выбросов газа из криолитозоны арктики. Воронки Ямала и Таймыра / В. И. Богоявленский, И. А. Гарагаш // Бурение и нефть — 2014. — №9. — С. 13-18. – 82 с.

5. Богоявленский, В. И. Выбросы газа из криолитозоны полуострова Ямал Предварительные результаты экспедиции 8 июля 2015 г. / В. И. Богоявленский, А. В. Мажаров // Бурение и нефть — 2015. — №7-8. — С. 8-13. – 82 с.

Научный руководитель – Колева Г.Ю., докт. ист. наук, проф. кафедры ГНиТ Института сервиса и отраслевого управления ТИУ.

Новый этап развития Западно-Сибирского нефтегазодобывающего района: освоение углеводородных ресурсов Ямала и Гыдана

Щипанов П.А., Шубина А.В.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

С начала 2000-х гг. Россия приступила к активному освоению своих арктической территорий, рассматривая их сферой приоритетных национальных интересов, «в целях эффективного использования и развития ресурсной базы..., способной в значительной степени обеспечить потребности ... в углеводородных ресурсах» [1], что и обуславливает актуальность исследования по вопросам освоения северного пространства. Согласно Стратегии, каждый арктический субъект станет «опорной зоной» какого-либо профиля. За Ямало-Ненецким автономным округом закреплен «энергетический» профиль.

Экономические условия в стране (особенно в период высоких цен на углеводороды в 2006-14 гг.), вступление большинства нефтегазовых месторождений в стадию падающей добычи, привели к возникновению крупных проектов в пределах АЗРФ, ориентированных на обеспечение конкурентных позиций России на мировых энергетических рынках на фоне возросшей активности таких арктических государств, как США и Канада [2].

Перспективные в нефтегазовом отношении территории полуостровов Ямал и Гыдан относятся к арктическим регионам РФ (ЯНАО и Красноярский край), а также являются частью Западно-Сибирского осадочного мегабассейна, который представляет крупнейший нефтегазоносный бассейн в мире, арктическая часть которого представлена преимущественно газовыми залежами [3]. Ямал и Гыдан занимают в его структуре особое место: по самым скромным оценкам начальные запасы углеводородов (с учетом шельфа Карского моря) превышают 60 млрд. т. у.т. из них – 82-85% свободный газ.

Начало геолого-разведочных работ на п. Гыдан относится к 1960-м гг. В 1970-х гг. выявлены перспективы на нефть и газ и сделаны прогнозы открытия большого количества месторождений [4]. На сегодня открыто 13 месторождений, суммарные начальные запасы которых составляют: 2 трлн. м³ газа, 40 млн. т. газового конденсата, 15 млн. т. нефти [5]. Однако в эксплуатацию сегодня пущено только Восточно-Мессояхское нефтегазоконденсатное месторождение (21.09.2016 г.), открытое в 1990 г. Суммарные начальные запасы составляют 180 млрд м³ газа, 480 млн. т жидких углеводородов. В 2020 г. планируется запуск в эксплуатацию Западно-Мессояхского месторождения. Освоением этих двух месторождений занимается компания «Мессояханефтегаз» - совместный проект «Газпромнефти» и «Роснефти» [6]. В 2016 г. «НОВАТЭК» приобрела лицензии на ряд месторождений и продолжила геологоразведочные работы на полуострове Гыдан. Здесь компания планирует построить ряд заводов «Арктик СПГ» (запуск первой линии запланирован на 2023 год) [7].

Полуостров Ямал - наиболее мощный нефтегазовый район Западной Сибири, изученность которого составляет 65 %. Здесь сосредоточено 20 % запасов российского газа, открыто 11 газовых и 15 нефтегазоконденсатных месторождений, общие доказанные запасы которых оцениваются в 16 трлн. м³ газа, жидких углеводородов – более 50 млн. т [8].

В 2002 г. «Газпром» объявил о том, что освоение месторождений Ямала является его первоочередной стратегической задачей и представил Правительству РФ «Программу комплексного промышленного освоения месторождений полуострова Ямал» [6]. Основные мероприятия компании нового этапа освоения: пуск в эксплуатацию в 2012 г. крупнейшего Бованенковского нефтегазоконденсатного месторождения с начальными запасами газа в 4,9 трлн. т., и с суммарной проектной мощностью - 115 млрд. м³ газа в год; активное освоение Новопортовского месторождения с 2010 г. компанией «Газпромнефть – Ямал». Его извлекаемые запасы составляют более 250 млн т нефти и конденсата, а также более 320 млрд м³ газа. Введен в строй нефтеналивной терминал «Ворота Арктики», с него идёт отгрузка нефти в Северную Европу; в 2012 году введен в эксплуатацию магистральный газопровод «Бованенково — Ухта», в 2015 году шло расширение транспортного коридора «Бованенково – Ухта-2» по доставке газа с

полуострова Ямал в центральные и западные районы России, в начале 2017 года газопровод пущен в эксплуатацию.

Серьезные шаги в освоении УВ ресурсов полуострова Ямал делает компания «НОВАТЭК»: строительство и запуск первой очереди в декабре 2017 г. завода "Ямал – СПГ". Газ, добываемый на Южно-Тамбейском месторождении, будет поставляться на международный рынок в форме СПГ, для чего построен завод по сжижению газа, состоящий из трех технологических линий производительностью 5,5 млн. т СПГ в год каждая. Инфраструктура для отгрузки СПГ на экспорт состоит из отгрузочной эстакады с двумя причалами в порту Сабетта. Для транспортировки СПГ используются танкеры усиленного ледового класса «Arc7». Ведется строительство 4 линии завода «Ямал СПГ» на основе собственной технологии сжижения - «Арктический каскад», пуск которой планируется на 2019 г.

Освоение углеводородных ресурсов Ямала и Гыдана осложнено рядом факторов, главные из которых: природно-климатические в виде наличия многолетнемерзлых пород; значительная обводненность, заболоченность территорий; суровый климат; высокая увлажненность. Экономические: отсутствие инфраструктуры; в 2008 году были приняты законы, ограничивающие приток иностранных инвестиций в нефтегазовую отрасль России. В частности, ограничен размер месторождений, которые могут разрабатывать иностранные компании. Геополитические: задача рационального использования природных ресурсов осложняется введенными США и ЕС санкциями [2].

Таким образом, полуострова Ямал и Гыдан – «полуострова сокровищ», которые сосредотачивают колоссальные ресурсы природного газа. Подавляющее большинство месторождений этих территорий находится на стадии разведки, а их разработка – первоочередная задача нефтегазовых компаний, которая осложнена природно-климатическими факторами, невысокой степенью изученности территорий (преимущественно – Гыдана), геополитической обстановкой в мире. В предстоящие два десятилетия Ямальский п-ов и Гыданский п-ов станут крупными промышленными центрами газодобычи России.

Библиографический список

1. Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года. – 2008. // Электронный ресурс // <http://static.government.ru/media/files/2RpSA3sctElhAGn4RN9dHrtzk0A3wZm8.pdf>.
2. Рудаков, М. Н. Современные проблемы и перспективы развития арктического газопромышленного комплекса [Текст] / М. Н. Рудаков, Ф. Д. Лиричкин. – Мурманск: Апатиты, 2017. – 228 с.

3. Скоробогатов, В. А. Изучение и освоение углеводородного потенциала недр Западно-Сибирского осадочного мегабассейна: итоги и перспективы [Текст] / В. А. Скоробогатов // Научно-технический сборник «Вести газовой науки». – 2014 - № 3(19). – С. 8-26.

4. Люгай, Д. В. Концептуальные основы стратегии развития минерально-сырьевой базы газовой промышленности России и ПАО «Газпром» до 2050 года/ Д. В. Люгай, В. А. Скоробогатов// Научно-технический сборник «Вести газовой науки». – 2016. - № 1(25) – С. 4-15.

5. Разработка на Гыданском полуострове откладывается. // Информационное агентство «ЯмалПРО». – 2014. // Электронный ресурс // <http://www.yamalpro.ru/2014/04/30/razrabotka-na-gyidanskom-poluostrove-otkladyvaetsya/>

6. Мегапроект «Ямал» - 2008. // Электронный ресурс // <http://www.gazprom.ru/about/production/projects/mega-yamal/>

7. Трансформация в глобальную газовую компанию 2018 – 2030 г.г. [Электронный ресурс]: стратегия развития компании «НОВАТЭК». – 2017. // <http://www.novatek.ru/ru/investors/strategy/>

8. Зуев, А. А. Полуостров сокровищ. // Электронный ресурс // А. А. Зуев – 2015. // <http://www.cdu.ru/catalog/mintop/infograf/012015/>

Научный руководитель: Колева Г.Ю., д.и.н., проф. кафедры ГНиТ.

СЕКЦИЯ «Экономика и управление предприятиями, отраслями, комплексами»

Использование теории поколений в управлении трудовыми ресурсами на предприятии

Аймагамбетова М.У.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

В настоящее время все больше предприятий стремятся осуществлять менеджмент кадров по современным требованиям, компании нефтяной промышленности не являются исключением. Управление персоналом организации представляет собой процесс, главной задачей которого является обеспечение максимального использования потенциала сотрудников при достижении целей фирмы. Среди ключевых элементов системы управления персоналом: поиск и найм персонала, развитие потенциала сотрудников и планирование их карьеры, мотивацию трудовой деятельности [1]. При формировании концепции кадрового управления предприятия необходимо оценить характерные черты сотрудников. В этом контексте интересно применение теории поколений, разработанной в 1991 году американскими учеными Н.Хоувом и В.Штраусом. В которой отражены отличия представителей различных поколений во взглядах, мировоззрении, ценностях. [2] Согласно этим теориям, сейчас на российском трудовом рынке активны поколение X и поколение Y, ожидается выход на рынок поколения Z. Поэтому работодателю необходимо учесть особенности именно этих поколений.

Для повышения эффективности управления персоналом предлагается использовать алгоритм формирования кадровых назначений, который включает определение ключевых критериев каждой должности, классификацию особенностей сотрудников в соответствии с их возрастом и ценностями, распределение должностей и прием на работу, а также разработку методов стимулирования исходя из характеристик поколения.

Этап определения ключевых критериев должности должен содержать формулирование базовых составляющих, которые характерны для каждого вида деятельности и рабочей среды, после чего выявляются их особенности по критериям, указанным ранее.

Этап классификации особенностей сотрудников в соответствии с возрастом и ценностями предполагает проверку персонала и кандидатов на соответствие ценностям их поколений. Предлагается провести несколько тестирований на основе базовых ценностей, привычек, образа жизни и личных мотивов, качеств, приоритетов. После чего определяется фактическая принадлежность к генерации и условное разделение персонала на поколения.

Следующий этап подразумевает распределение по подразделениям и должностям, согласно отличительным признакам генераций. Эксперты кадрового рынка отмечают у поколения X высокий уровень организацион-

ной приверженности и ответственности, прагматизм, меньшую исполнительность. Они могут продуктивно работать в инженерной или технической сферах, занимать руководящие должности. Поколение *Y* более исполнительны, коммуникабельны, мобильны. Успешные сферы деятельности для них — реклама и связи с общественностью, продажи и «исполнительские позиции». Поколению *Z* ввиду клипового мышления, феномена многозадачности, высокой технической грамотности лучше работать с информационными потоками и виртуальным пространством [3]. Важно учитывать, что теория поколений рассматривает преобладающие характеристики на уровне популяции. Большое значение имеет также набор индивидуальных качеств сотрудника. Разрабатывая модель управления и стимулирования персонала (мотивация трудового поведения, нормирование и тарификация трудового процесса, распределение задач, способы воздействия и пр.), руководителю следует опираться на характеристики поколений.

Многие компании уже осознали важность учета межпоколенческих различий: если специалистов разных поколений мотивируют разные вещи, то и системы управления и мотивации тоже должны быть различны. Для предприятий нефтяной промышленности не менее значимо произвести трансформацию существующей системы управления кадрами в условиях роста доли работников поколений *X*, *Y*, а впоследствии — и *Z*. Способности поколения *Z* продуктивнее использовать в направлении инновационных разработок, автоматизации, радиоэлектроники и др. При управлении поколением *X* важно пояснять смысл поставленной задачи и в чем выгода для работодателя, давать им возможность выбора и самореализации, прописывать систему правил, помогать в построении управленческой команды. Для *Y* важно обеспечить равноправную конкуренцию; лидерство и партнерство, а не подчинение; немедленное вознаграждение, возможности распоряжения своим личным временем, «тихий менеджмент». При управлении поколением *Z* следует использовать как можно больше новых технологий, определять реалистичные цели, можно ставить одновременно несколько задач на короткий срок. Обеспечить индивидуальный подход, наличие интересных проектов, предельную ясность в последовательности действий.

Также можно определить подходящие для представителей каждого поколения должности. Например, представителям поколения *X* предпочтительнее занимать руководящие должности/начальник отдела/инженер/мастер и контролировать процесс в виду их опыта и умения работать по целям организации. Представители поколения *Y* в данном случае эффективнее будут действовать в роли исполнителей, операторов или рабочих (конструктор буровых машин, компрессоров, насосов, нефтеперерабатывающих установок и других машин), для карьерного роста им требуется наличие наставника.

Таким образом, теория поколений помогает усовершенствовать систему управления персоналом, в которой учитываются ценности поколений для формирования способов мотивации, системы привлечения и удержания.

жания сотрудников; а их характеристика и интеллектуальные способности – для распределения по функциям профессиональной деятельности, планирования обучения и развития сотрудников.

Библиографический список

1. Магданов, П. В. Система управления организацией: понятие и определение / П. В. Магданов // Вестник ОГУ. – 2012. – №8 (144). – С. 56-62.
2. Зайцева, Н. А. Теория поколений: мы разные или одинаковые? / Н. А. Зайцева // Российские регионы: взгляд в будущее. – 2015. – №2 (3). – С. 220-236.
3. Проект «RuGenerations – Теория поколений в России» . – URL: [https:// rugenations.su/](https://rugenations.su/) (дата обращения: 19.11.2017).

Научный руководитель: Пермяков А.С., к.э.н., доцент

Условия совершенствования механизмов развития российского рынка нефтяного машиностроения на основе зарубежного опыта

Ахтарова Ю.Д., Фролова С.В.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Перспективы развития нефтяной промышленности зависят от потребностей и спроса населения Земли на ее продукцию. В настоящее время эта потребность велика, а альтернативные источники сырья и топлива находятся на стадии разработки.

По сравнению с западными странами, получение альтернативных топливных источников в России окажет влияние на дальнейшие перспективы роста нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей отрасли при условии значительных запасов нефти. Топливная промышленность Российской Федерации имеет редкую, практически уникальную возможность не просто эксплуатировать месторождения для собственных нужд, но и экспортировать их другим партнерам [1, 4]. Таким образом, рост нефтедобывающей отрасли обуславливает развитие нефтесервисных предприятий, в том числе нефтяного машиностроения.

Основные недостатки в развитии сферы нефтяного машиностроения, зародившиеся при трансформации отраслей топливно-энергетического комплекса в 90-е годы, во многом сохранились. До настоящего времени отсутствует четкая стратегия развития подотрасли машиностроения, связанного с сервисным обслуживанием и оборудованием нефтяных и газовых компаний, в частности: насколько имеется необходимость в создании крупных сервисных предприятий, каково должно быть их количество, какая форма собственности предпочтительна - государства или физических

лиц. Кроме того, недостаточное финансовое обеспечение и взаимоотношения с обслуживаемыми предприятиями и компаниями актуальные для российского нефтегазового комплекса, требуют неотложного решения с целью противодействия западным санкциям.

Участниками современного российского рынка сервисных услуг являются 3-х крупные группы предприятий:

- специализированные автономно работающие предприятия, компании по изготовлению буровых установок, выполняющие различные ремонтные работы, приборному оснащению, и др., выделившиеся из состава нефтегазодобывающих предприятий и зачастую ориентирующиеся на обслуживание своих «материнских» компаний;

- геофизические сервисные компании, образовавшиеся на базе территориальных отраслевых организаций;

- международные сервисные компании (Schlumberger, Halliburton и Weatherford), обладающие современными технологиями и охватывающие практически все виды сервисных услуг[2].

Несмотря на ориентированность российской экономики на самостоятельное ведение экономических разработок в основных направлениях управления сырьевыми ресурсами, сотрудничество с иностранными компаниями не должно исключаться из ближайших перспективных планов развития нефтедобычи.

Опыт зарубежных нефтяных компаний необходим для исключения возможных ошибок и применения положительных результатов в стратегии инновационного развития компаний нефтяного машиностроения. Сотрудничество с зарубежными партнерами позволит не только получить доступ к существующим прогрессивным технологиям нефтесервисного мира, но и позволит значительно ускорить их освоение и внедрение в повседневную практику нефтедобычи.

На современной стадии развития российского нефтегазового сервиса использование положительного опыта развитых и развивающихся стран, являющихся наряду с Россией мировыми лидерами в данной сфере деятельности, поможет адаптироваться к условиям, связанным с объявленными санкциями.

Интересными с точки зрения регулирования нефтесервисного рынка является опыт таких стран, как: США, Китай, Канада и Норвегия, характерные особенности которых рассмотрены в таблице 1.

Таким образом, на основании анализа представленной таблицы, можно выделить стратегии, способствующие в совокупности оказать положительное влияние на совершенствование механизмов развития рынка нефтяного машиностроения в России:

- регулирование отрасли со стороны государства;
- жесткая позиция в отстаивании национальных интересов;
- ориентация на инновационные технологии;
- увеличение доли средств, вкладываемых в НИОКР и т.д.

Особенности деятельности организации предприятий нефтяного машиностроения в зарубежных странах

Страна	Запасы нефти на 2018 г. млн. барр.	Особенности деятельности
США	35 230	Власти США реализуют политику полного контроля американскими компаниями внутреннего рынка услуг нефтегазового сервиса. Структура бизнеса диверсифицирована, охватывает практически все виды современного сервиса. Одна из основных особенностей – это значительные вложения в НИОКР (Schlumberger, например, на эти цели затрачивает более 350 млн долларов США в год, что больше на 100 млрд, чем во всех нефтяных компаниях России вместе с Газпромом).
Китай	25 620	Основной упор сделан на крупные вложения средств как в подготовку кадров, так и в НИОКР. Активно происходит процесс приобретения лучших образцов западной и российской техники и технологий с последующим освоением производства аналогов на высокотехнологичных предприятиях. Предпочтение отдается национальному сервису.
Канада	169 709	Стимулирование привлечения внутренних и иностранных инвестиций. Основная часть капитала – это иностранный капитал.
Норвегия	6 611	Моделью управления является полное государственное регулирование. Активное привлечение зарубежных лидеров отрасли и стремительное заимствование финансовых и интеллектуальных ресурсов для вложения в нефтедобычу.

Источник: сформирована авторами на основе [2,3]

Анализ и рациональное применение зарубежного опыта позволит повысить эффективность деятельности предприятий нефтяного машиностроения России.

Библиографический список

1. Какие перспективы развития и размещения имеет мировая нефтяная промышленность.

URL: <https://promzn.ru/neftepromyshlennost/perspektivy-razvitiya-i-razmeshcheniya.html> (дата обращения: 15.03.2018)

2. Давыдов, А. Б. Пути совершенствования регулирования сервисного обслуживания нефтегазовой отрасли России. URL: <https://neftegaz.ru/analysis/view/8467-Puti-sovershenstvovaniya-regulirovaniya-servisnogo-obsluzhivaniya-neftegazovoy-otrasli-Rossii> (дата обращения: 07.03.2018).

3. Варламова, А. С. Зарубежный опыт развития нефтегазовой отрасли // Актуальные вопросы экономических наук. – 2016. – №3. – С. 32-38.

4. Фролова, С. В. Перспективы развития нефтяного машиностроения [Текст] // Вуз. XXI Век. – 2015. – №1(47). – С.123-129

Научный руководитель: Фролова С.В., старший преподаватель

Реализация управления проектными рисками на нефтетранспортном предприятии

Важенина А.О.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

В настоящее время добыча и транспортировка углеводородного сырья в Российской Федерации являются ключевыми сегментами предпринимательской деятельности, бюджетобразующими отраслями промышленности. В современных неоднозначных и сложнопредсказуемых условиях функционирования многие хозяйствующие субъекты вынуждены разрабатывать и реализовывать крупные инвестиционные проекты. Данные проекты в условиях неопределенности, как правило, характеризуются высоким уровнем проектного риска, который предопределяет необходимость комплексного управления им [1].

Объектом данного исследования является Тюменский ремонтно-механический завод (ТРМЗ) – филиал крупной нефтетранспортной компании ПАО «Транснефть»[2], занимающейся перекачкой нефти и нефтепродуктов не только внутри страны, но и зарубеж. Данная компания в условиях растущей потребности в расширении уделяет значительное внимание вопросам проектного управления в целом и управлению проектными рисками в частности.

Тюменская область активно участвует в реализации подобных проектов уже длительное время, так как на данной территории дополнительно реализуется политика ухода от моносырьевой зависимости. Кроме того, согласно стратегии развития системы магистральных нефтепроводов ПАО «Транснефть» на период до 2020 года предполагается стабилизация объемов транспортировки нефти и ввод в эксплуатацию новых магистральных объектов.[4].

На магистральных нефтепроводах ежегодно проводится большое количество капитальных и планово-предупредительных ремонтов. Это обуславливает необходимость расширения промышленного производства ТРМЗ посредством строительства нового сборочно-сварочного цеха для организации серийного выпуска оборудования для проведения ремонтных работ в болотистой местности, очистных сооружений, металлоконструк-

ции и иного технологического оборудования. Данный проект характеризуется высокой степенью рискованности, что предопределяет важность рассмотрения вопросов управления рисками с целью выработки стратегии и тактики в отношении каждого из них [3]. Действуя согласно общепринятому в теории проектного управления алгоритму были исключены те, вероятность которых равна нулю (неустойчивость спроса, снижение цен конкурентами, увеличение производства у конкурентов и неплатежеспособность потребителей), а оставшиеся риски были проранжированы и сгруппированы в три группы (А, В и С). Так в отношении рисков, попадающих в группу «А» следует принимать первоочередные управленческие решения, тогда как риски группы С не являются настолько актуальными для предприятия (Рисунок 1).

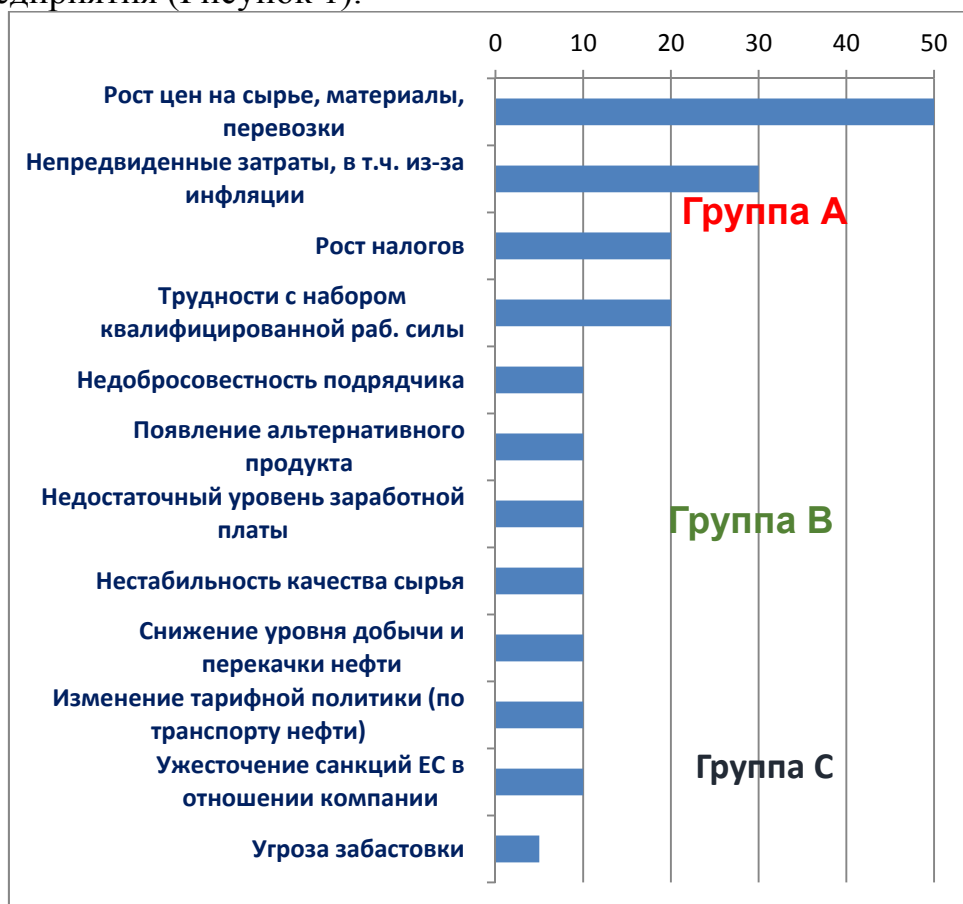


Рисунок 1. Ранжирование рисков по вероятности наступления, %

Анализ существующих стратегий управления рисками позволяет говорить о том, что для рассматриваемого проекта следует руководствоваться стратегиями в отношении негативных рисков, а также общими стратегиями, т.к. в списке выявленных рисков присутствуют только негативные риски, положительных не обнаружено.

Практически все риски рассматриваемого проекта являются управляемыми. Большинство рисков, в том числе из группы «А» предполагают ис-

пользование стратегии «Снижение», то есть возможна выработка альтернативных или превентивных решений, позволяющих их избежать. Отдельные риски могут быть «переданы» (например, посредством страхования или пересмотра договоров с контрагентами). Есть достаточное количество рисков, которые компании следует принять. Это риски, которые обусловлены макрофакторами внешней среды, неуправляемыми со стороны компании (Таблица 1).

Таблица 1

Стратегии управления риском нефтетранспортного предприятия

Проектный риск	Стратегия управления рисками			
	уклонение	передача	снижение	принятие
Рост цен на сырье, перевозки		+	+	
Непредвиденные затраты			+	
Рост налогов				+
Недобросовестность подрядчика			+	
Альтернативный продукт			+	
Недостаточный уровень заработной платы				+
Нестабильность качества сырья		+	+	
Снижение уровня добычи и перекачки нефти				+
Изменение тарифной политики (по транспорту нефти)				+
Ужесточение санкций ЕС в отношении компании				+
Угроза забастовки			+	+

В качестве рекомендации по управлению рисками рассматриваемого проекта следует отметить необходимость получения поддержки Администрации области, которая может быть выражена в предоставлении предприятию разного рода преференций. Это должно привести к снижению практически всех из выше обозначенных рисков и, как следствие, общепроектного уровня риска.

Библиографический список

1. Давиденко, Н. Финансовый менеджмент: эволюция взглядов и уточнение предмета / Н. Давиденко, А. Кудашев // Проблемы теории и практики управления. – 2008. – №1. – С. 116-118.

2. Романюк, Н. Ф. Затраты предприятия как объект управления и источник риска [Электронный ресурс] / Н. Ф. Романюк // Известия Тульского Государственного Университета. – 2011. – №2. – С. 137-151. – Режим доступа: http://elibrary.unecon.ru/materials_files/refer/A5293_b.pdf

3. Устав ПАО «Траснефть» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.transneft.ru/information/104/>

4. Шмидт, А. П. Мониторинг рисков нефтетранспортного предприятия / А. П. Шмидт // Журнал: Известия высших учебных заведений. Социология. Экономика. Политика. – 2012. – №1. – С.19-22

5. Пленкина, В. В. Управление рисками нефтегазовой компании в условиях стратегических преобразований / В. В. Пленкина, О. В. Ленкова // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 6-1 (59-1). – С. 487-491.

Научный руководитель: Ленкова О.В., канд. экон.наук, доцент кафедры менеджмента в отраслях ТЭК

Стратегический анализ отрасли грузовых автотранспортных перевозок России

Власов А.В.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

В настоящее время отрасль автотранспортных перевозок России динамично развивается, о чем свидетельствует высокая доля (64%) транспорта в народном хозяйстве страны. Столь огромное значение для национальной экономики транспорт занимает по ряду причин: доступность, дешевизна, маневренность, общераспространенность, возможность доставки без перегрузов и т.д. Но наряду с положительными аспектами функционирования отрасли, она имеет и проблемы.

С целью выявления влияния экономико-политических факторов на автотранспортную отрасль перевозок авторами был проведен SWOT- анализ, представленный в таблице 1 [2,3,4,5].

Таблица 1

SWOT – анализ современного состояния российской отрасли автотранспортных перевозок

Внешние факторы	Благоприятные возможности	Угрозы и риски
	1) Улучшение качества транспортных и дорожных услуг; 2) Внедрение технологий, соответствующих экологическим требованиям; 3) Внедрение цифровых тахографов в целях повышения безопасности автоперевозок; 4) Внедрение энергосберегающих технологий, повышение экономической эффективности работ;	1) Повышение числа аварий вследствие высокого физического износа автотранспортных средств; 2) Снижение скорости перевозок из-за чрезмерного накопления автотранспортных средств на улицах крупных городов; 3) Экологическая опасность в местах большого скопления автотранспортных средств.

	<p>5) Развитие транспортных логистических систем;</p> <p>6) Строительство новой, реконструкция и модернизация существующей инфраструктуры;</p> <p>7) Внедрение централизованной системы диспетчерского управления;</p> <p>8) Лицензирование деятельности автомобильных перевозчиков.</p>	
Внутренние факторы		
Сильные стороны	Поле: «Сила и возможности» (СИБ)	Поле: «Сила и угрозы» (СИУ)
<p>1) Высокий уровень конкурентной среды в перевозках;</p> <p>2) Высокая оперативность и мобильность в сравнении с другими видами транспорта;</p> <p>3) Высокая доля автомобильного транспорта в общем объеме перевезенных пассажиров;</p> <p>4) Высокая доля автомобильного транспорта в общем объеме перевезенных грузов;</p> <p>5) Развитость транзитных коридоров;</p> <p>6) Обширный географический охват;</p> <p>7) Безальтернативность автомобильного транспорта при перевозках пассажиров и грузов на короткие и средние расстояния;</p> <p>8) Способность круглосуточного оказания услуг.</p>	<p>Стратегия: использование сильных сторон отрасли для максимальной реализации возможностей внешней среды.</p> <p>Экономические методы реализации стратегии:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выход на новые международные и внутренние рынки, вытесняя альтернативные способы перевозок, благодаря снижению тарифов; - повышение производительности подвижного состава за счет улучшения организации перевозок; - диверсификация предоставляемых рынку услуг. 	<p>Стратегия: использование преимуществ отрасли для преодоления угроз и рисков внешней среды. Экономические методы реализации стратегии:</p> <ul style="list-style-type: none"> -снижение времени простоев подвижного состава; -техническая модернизация и обновление парка подвижного состава; - тесная работа с потенциальными заказчиками автотранспорта для точного определения уровня технических и эстетических требований к услугам; -рациональное использование транспорта, грамотная загрузка мощностей для снижения скопления автотранспортных средств на дорогах.
Слабые стороны	Поле: «Слабые стороны и возможности» (СЛВ)	Поле: «Слабые стороны и угрозы» (СЛУ)
<p>1) Высокий износ и плачевное техническое состояние автотранспортных средств;</p> <p>2) Повышенный уровень дорожно-транспортных происшествий;</p>	<p>Стратегия: использование появившихся возможностей для сглаживания слабых сторон внутренней среды. Экономические методы реализации стратегии:</p>	<p>Стратегия: предотвращение наиболее существенных угроз и укрепление слабых позиций внутренней среды. Экономические методы реализации стратегии:</p>

<p>3) Низкая квалифицированность водителей;</p> <p>4) Значительный уровень вредных выбросов в атмосферу;</p> <p>5) Слабый предрейсовый контроль (отсутствие) водительского состава;</p> <p>6) Несоответствие требованиям безопасности большинства перевозчиков;</p> <p>7) Недостаточный контроль за перегрузом автомобилей.</p> <p>9) Для отдельных регионов автодороги являются единственным транспортным сообщением.</p>	<p>- наращивание объемов перевозок и расширение видов предоставляемых услуг;</p> <p>- привлечение дополнительных финансовых ресурсов путем заключения договоров, предусматривающих работу по предоплате;</p> <p>- повышение уровня контроля за водителями и ТС путем внедрения автоматизированных систем контроля.</p>	<p>-Соблюдение режима экономии в расходовании материальных и денежных средств на основе внедрения прогрессивных норм расхода горюче-смазочных материалов, запасных частей, автомобильных шин, а также за счет ликвидации бесхозяйственного расходования и потерь материальных ценностей;</p> <p>-государственная поддержка отрасли;</p> <p>- применение методов нивелирования угроз внешней среды и слабых сторон предприятия, применяемых на поле СЛВ и СИУ</p>
--	--	--

По результатам SWOT- анализа можно сделать следующий вывод: в целом состояние российской сферы автотранспортных перевозок можно считать удовлетворительным. Однако транспортным компаниям и государству следует обратить внимание на решение вопросов связанных с дальнейшим развитием отрасли.

Основные направления решения проблем, выявленных в результате проведения SWOT- анализа, можно сформулировать следующим образом:

1. Выходить на новые международные и внутренние рынки, вытесняя альтернативные способы перевозок, благодаря снижению тарифных ставок, диверсификации предлагаемых услуг и повышению их качества;
2. Принять приоритетным направление по модернизации и обновлению парка подвижного состава;
3. Усилить контроль за автотранспортными средствами и водителями путем внедрения автоматизированных систем контроля;
4. Производить рациональную загрузку мощностей с целью сокращения ТС на дорогах, что позволит увеличить скорости доставки и снизить пагубное влияние на экологию.

Библиографический список

1. Теньковская, С. А. Методы, механизмы и факторы международной конкурентоспособности национальных экономических систем [Текст]/ С.А. Теньковская, А.В. Власов – Уфа:АЭТЕРНА, 2017. – 201 с.
2. Транспорт и связь в России. 2016: Стат.сб./Росстат. [Текст] – Т65 М., 2016. – 112 с.
3. Бюллетень социально-экономического кризиса в России: Динамика грузоперевозок в России [Текст], 2015 – 22 с.

4. Абрамов, О. В. Прогнозирование состояния технических систем [Текст] / О. В. Абрамов, А.Н. Розенбаум. – М.: Наука, 2002. – 126 с.

5. Вегер, Л. Л. Обновление машинных парков: проблема эффективности [Текст] / Л. Л. Вегер – М.: Наука, 2000. – 214 с.

Научный руководитель: Теньковская С.А., ассистент кафедры МТЭК

Направления обеспечения устойчивого функционирования компаний нефтегазового профиля

Горбунова А.В.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Технологии бережливого производства активно внедряются в различные сферы деятельности и сегодня реализуются такими компаниями как ОАО «Сбербанк», ОАО «РЖД», ОАО «КАМАЗ». С учетом разницы между материальной и производственной сферой, а значит с использованием иных инструментов, методов, подходов, технологии бережливого производства отчасти применяются и в нефтегазовых компаниях, в которых делается акцент на повышение инвестиционной и операционной эффективности. Основываясь на отраслевых особенностях, нефтегазовые компании успешно реализовывают программу повышения производительности, включая процессы управления, применение бережливых инструментов, позволяющих максимально использовать внутренние резервы без существенных капитальных вложений. По данным принципам успешно функционируют и развиваются предприятия: «Газпромнефть-Хантос», «СИБУР» и «Татнефть». Однако, специфические условия функционирования данных предприятий предопределяет необходимость корректировки соответствующих теоретико-методических основ для повышения адаптивности общетеоретических (методических) приемов.

ПАО «Татнефть» сегодня успешно реализует программу повышения производительности, основанную на принципах lean-технологий. В целях эффективного развития, сотрудниками компании создается проектная команда, которая определяет алгоритм действий, работ и внедрения бережливого производства. Предприятие делает акцент на инструментах «Кайдзен», позволяющих непрерывно улучшать как управленческие решения, так и операционно-производственные процессы.

Особое внимание уделяется экономии ресурсов. В компании действует «Программа ресурсосбережения» на период до 2020 года, направленная на снижение потребления топливно-энергетических ресурсов. Результатом реализации комплексной программы ресурсосбережения на период до 2020 г., в 2015 году стала экономия 55,6 тысяч тонн условного топлива, что позволило на 4,9% снизить потребность компании в топливно-энергетических ресурсах.

Следующим крупным предприятием, использующим принципы бережливого производства, является «Газпромнефть-Хантос». Цель компании – улучшение финансовых показателей и оптимизация операционных затрат. На предприятии действует программа «Линия», которая устанавливает 3 направления деятельности:

- «Операционная система» - направлена на внедрение и использование в повседневной деятельности инструментов выявления и устранения потерь;

- «Лидерство и Культура» - объясняет сотрудникам, что устранение потерь зависит от каждого;

- «Система управления» - обеспечивает непрерывность улучшений, включающая систему И.Д.Е.Я.

С помощью данных направлений «Газпромнефть-Хантос» удалось добиться снижения простоев технического оборудования, непроизводительности затрат, что повлияло на повышение скорости и качество операций, эффективность которых составила 22,5 млн. руб.

Холдинг «СИБУР» - еще одна компания, лидирующая во внедрении технологий бережливого производства. Инструментов в достижении целей служит постоянное оглашение горячих целей и задач на всех уровнях производства. Упор делается на инвестиционном, операционном и организационном развитии.

В набор инструментов улучшения производственного процесса «СИБУР» входят также такие инструменты как «Система улучшения малыми шагами», система «Визуальное управление эффективностью», «Стандартные операционные процедуры», «Система 5С», «Бережливый офис».

Также, одним из важнейших принципов предприятия является введение стандарта работы руководителей, в основе которого лежит принцип, согласно которому позитивные изменения достигаются за счет личного примера. Данный принцип прописывает обязательные для каждого руководителя практики, такие как обратная связь, беседы по эффективности, визуализация, наставничество, расстановка приоритетов и прочее.

По итогам внедрения принципов бережливого производства, «СИБУР» на сегодняшний день значительно увеличил объемы производства, с помощью выгодных инвестиций и бережливой проектной мощности.

Таблица 1

Сравнительная характеристика опыта внедрения бережливого производства в нефтегазовых компаниях

Предприятие	Название проекта	Цель	Направления деятельности	Эффективность
Татнефть	Программа повышения производительности	Повышение технологичности и снижение стоимости	1.Программа ресурсосбережения	Экономия затрат составила 4,5 млн. руб, а экономия ресурсов 55,6

			2. Применение бережливых инструментов (Кайдзен, Визуализация)	тыс. тонн условного топлива
Газпромнефть-Хантос	Проект «Линия»	Повышение операционной и инвестиционной эффективности	1. Система управления 2. Применение бережливых инструментов (Кайдзен)	Общий эффект от запущенных и планируемых к запуску инициатив составил 220 млн.руб.
СИБУР	Производственная система СИБУР	Фокус операционной деятельности	1. Командный дух-стандарт работы руководителя 2. Применение бережливых инструментов (Кайдзен, СОП, Визуализация, 5С)	Значительный рост выручки, с 2013 года выручка увеличилась на 53%

Подводя итоги всего вышесказанного, можно сделать вывод о том, что на предприятиях нефтегазового комплекса акцент делается на повышении операционной и инвестиционной эффективности. Нефтегазовые компании успешно реализуют программу повышения производительности, включая процессы управления, с помощью применения инструментов бережливого производства.

Библиографический список

1. Официальный сайт Татнефть [Электронный ресурс]. – URL:<http://www.tatneft.ru/> (дата обращения 03.03.2018)
2. Официальный сайт СИБУР [Электронный ресурс]. – URL:<https://www.sibur.ru/> (дата обращения 04.03.2018)
3. Официальный сайт Газпромнефть [Электронный ресурс]. – URL:<http://hm.gazprom-neft.ru/> (дата обращения 04.03.2018)

Научный руководитель: Ленкова О.В., канд. экон. наук, доцент кафедры менеджмента в отраслях ТЭК

Технологическая стратегия предприятия: сущность и виды

Демидов С.В.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

В своем ежегодном послании Федеральному собранию 1 марта 2018 года Президент Российской Федерации в качестве главной задачи обозначил развитие экономики. При этом страна должна закрепиться в пятерке крупнейших экономик мира, а к 2025 году увеличить валовой внутренний продукт на душу населения в полтора раза. Такой рост должен быть обеспечен в первую очередь за счет технологического прогресса [1].

В нашей стране первые попытки сконцентрировать усилия и ресурсы на приоритетных направлениях научно-технологического развития предпринимались с середины 1990-х годов, это было закреплено в Федеральных законах «О науке и государственной научно-технической политике» (от 23.08.1996 г.), «Основах политики Российской Федерации в области развития науки и технологии на период до 2010 года и дальнейшую перспективу», а также в «Стратегии развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 года». Главной целью Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации до 2035 года определено обеспечение независимости и конкурентоспособности страны за счет создания эффективной системы наращивания и наиболее полного использования интеллектуального потенциала нации [2].

Для того чтобы обеспечить технологический прорыв на макроуровне, безусловно, необходимо создать определенный технологический задел на уровне отдельных хозяйствующих субъектов. В условиях острой конкуренции внутри страны и на международной арене, с учетом ускорения изменений во внешней среде, появления новых запросов потребителей продукции, возрастания соперничества за ресурсы предприятиям необходимо разрабатывать технологические стратегии.

Под технологией в широком смысле слова понимается совокупность средств, методов и инструментов, посредством которых достигается желаемый результат. И. Ансфогг в своей работе отмечал, что именно технология является движущей силой, определяющей стратегическое будущее предприятия [3]. При этом процесс совершенствования технологий путем внедрения на предприятиях технологических нововведений представляет собой их технологическое развитие [4].

Управление технологическим развитием предприятия предполагает управление ассортиментом, качеством и жизненным циклом его продукции, процессами внедрения современных технологий и оборудования в производство, формированием инновационной культуры персонала и т.д.

Инструментом управления технико-технологической структурой предприятия, позволяющим рациональным образом достигать поставленных корпоративных целей и задач является технологическая стратегия, ко-

торая устанавливает приоритетные направления технико-технологических инноваций. Технологическая стратегия представляет собой концепцию своевременного обновления и внедрения новейших методов и приемов использования машин и оборудования, сырья и материалов, ориентированную на обеспечение максимального выпуска продукции с учетом применения передовых технологий, улучшения организации производства и труда, обеспечения высокого качества продукции [5]. Технологическая стратегия определяет основное направление усилий предприятия в области технологического развития для обеспечения долгосрочных конкурентных преимуществ.

Следует понимать, что технологическая стратегия является функциональной стратегией предприятия. Можно выделить следующие виды технологических стратегий (табл. 1).

Таблица 1

Классификация технологических стратегий

Признак классификации	Виды стратегий
1. По реакции на внешнюю и внутреннюю среду	- стратегия технологического лидера (пионерная, наступательная); - стратегия следования за лидером (оборонительная)
2. По модели поведения предприятия в изменяющихся рыночных условиях	- активная (технологическая) стратегия лидерства; - пассивная (маркетинговая) стратегия
3. По стадии применения стратегии	- стратегия НИОКР; - стратегия внедрения и адаптации технологий
4. В зависимости от типа конкурентного поведения	- виолентная; - пациентная; - коммутантная; - эксплерентная
5. По восприимчивости к технологическим новшествам	- стабильная технология производства профильной продукции как основа функционирования («технологический тип предприятия»); - отсутствие стабильной технологии («конъюнктурный тип»); - освоение технологии, соответствующей будущим запросам рынка при активной рыночной политике («маркетинговый тип»); - обновление технологии на базе собственных результатов НИОКР; - обновление технологии на базе заимствованных результатов НИОКР - обновление технологии с учетом технологических разрывов

Наиболее важными решениями по реализации технологической стратегии предприятия являются решения относительно соотношения традиционных и перспективных технико-технологических инноваций; прио-

ритета ориентации на внешний или внутренний инновационный потенциал; соотношения долгосрочных и краткосрочных усилий и т.д.

Таким образом, технологическая стратегия предприятия представляет собой одну из его функциональных стратегий, ключевая цель которой – использование и развитие производственных мощностей предприятия в целях обеспечения его долгосрочных конкурентных технологических преимуществ.

Библиографический список

1. Никитина, Н. Рывок вверх: Путин назвал основные направления развития российской экономики / Н. Никитина, В. Цегоев // RT [Электронный ресурс]. – URL: <https://russian.rt.com/business/article/487875-putin-poslanie-ekonomika>.

2. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации до 2035 года (утв. Указом Президента РФ от 0.112.2016 № 642) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.unn.ru/site/images/news/2016/11/24/strategia.pdf>.

3. Ансофф, И. Стратегическое управление / И. Ансофф. – М.: Экономика, 2009. – 358 с.

4. Емельянов, А. Ю. Исследование факторов технологического развития предприятий / А. Ю. Емельянов, Т. А. Петрушкина // Проблемы экономики и менеджмента. – 2013. – № 11 (27). – С. 13-21.

5. Отварухина, Н. С. Стратегический менеджмент / Н. С. Отварухина, В. Р. Веснин. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 336 с.

Научный руководитель: Газеев М. Х., д-р экон. наук, профессор.

Возможности снижения затрат на энергообеспечение месторождений Крайнего Севера с использованием альтернативных источников энергии

Игнатенко С.Г.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Предприятия ТЭК занимают ведущую роль в экономике нашего государства. От устойчивости развития нефтегазовой отрасли зависит уровень благосостояния и экономическая стабильность всего общества. Но, как и любая другая система, предприятия ТЭК подвержены влиянию различных внутренних и внешних факторов, которые могут приводить к таким негативным последствиям как снижение финансовой, технологической или экологической устойчивости и т.д.

В последние годы, особенно сильно ощущалось влияние на нефтегазовую отрасль таких негативных факторов как резкое падение мировых цен на нефть, сложная внешнеполитическая обстановка, истощение разведанных месторождений и увеличение на балансе предприятий доли запасов, относящихся к категории трудноизвлекаемых [1].

Практика показывает, что предприятия ТЭК не имеют возможности в полной мере воздействовать на все факторы, особенно относящиеся к сфере макроэкономики. Поэтому, в условиях неустойчивости внешней среды, представляется целесообразным поиск источников повышения устойчивости функционирования внутри самого предприятия.

Одним из главных направлений улучшения функционирования компании является снижение затрат и потерь на всех стадиях производственного процесса. Особая актуальность этой задачи обуславливается тем, что за последние годы в активах нефтегазодобывающих компаний возросло количество месторождений со сложными условиями добычи, например, сложные климатические условия или большая отдаленность от инфраструктурных объектов.

Разработка подобных месторождений влечет за собой значительное увеличение затрат. В качестве одного из путей снижения расходов можно рассматривать использование в качестве вспомогательного ресурса природной энергии для энергообеспечения производственных и хозяйственных блоков нефтегазодобывающего объекта.

Предлагается рассмотреть возможность применения альтернативных источников энергии (АИЭ) в условиях Крайнего Севера, что связано с расположением на данных территориях большого количества стратегически важных месторождений и объектов нефтегазодобычи.

Следует отметить, что расположение таких крупных месторождений как Приразломное, Мессояхское, (нефтяные), Штокмановское, Поморское (газовые и газоконденсатные), совпадает с расположением достаточно больших ресурсов возобновляемых источников энергии, таких как ветровая, солнечная энергия и энергия приливов (табл. 1).

Таблица 1.

Возможности и особенности использования энергетических установок с использованием ВИЭ на территории Крайнего Севера.

Территория	Наличие ресурсов ВИЭ	Возможности и особенности использования энергетической установки
Крайний Север и прибрежная зона Северного Ледовитого океана	– Высокая интенсивность ветрового режима в прибрежной зоне, северной части Сахалина с периодически возникающими ураганными ветрами;	Целесообразно использование агрегатов с ветродвигателями высокой быстроходности (двух-, трехлопастные), прочность которых рассчитана на ветровые нагрузки при скоростях ветра 40 м/с.

	<ul style="list-style-type: none"> – Большая продолжительность светового дня во время полярного лета, с показателями солнечной радиации в пределах от 3,5 до 4 кВт·ч/м². – Среднегодовые показатели энергии на один метр волнового фронта северных морей составляют примерно 90 кВт. – Отсутствуют ЛЭП, а их проведение обходится крайне дорого; существуют проблемы с поставкой топлива. 	<p>Предполагается комбинирование использования ВУ с волновыми энергоустановками (ВлЭУ), мощностью 750кВт, размещенными по периметру нефтегазодобывающей платформы. Применение ВУ и ВлЭУ позволит сэкономить более 1000 т топлива в год.</p>
--	---	---

Создание энергетических установок с использованием ВИЭ, безусловно, подразумевает необходимость значительных финансовых вложений. Но с учетом прогнозируемого роста добычи на Арктическом шельфе нефти до 30 млн. тонн и газа до 130 млн куб. м в год, потребности в энергообеспечении вырастут приблизительно до 3,4 ГВт [2], что повлечет за собой необходимость либо увеличения поставок топлива, либо поиска путей создания новой атомной электростанции в Арктической зоне.

Так, например, в зависимости от фазы разработки Штокмановского ГКМ ожидаются электрические нагрузки от 500 до 1400 МВт. Предполагается, что энергообеспечение завода СПГ и месторождения будет осуществляться от сетей энергосистемы Кольской АЭС-2 и Мурманской ТЭЦ. Но, учитывая сроки ввода мощностей в регионе, представляется необходимым строительство собственной системы энергоснабжения (ССЭ), особенно на первых этапах разработки месторождения. Для сокращения затрат на создание ССЭ, целесообразна закупка электроэнергии Мурманского ветропарка, который будет введен в эксплуатацию в 2021 году. Проект имеет все перспективы для развития: находится в 35 км от завода СПГ, высокая скорость ветра 7-9 м/с, наличие автомобильных дорог и ЛЭП, что не затруднит приобретение и передачу электроэнергии. Энергообеспечение Штокмановского месторождения и завода СПГ при помощи Мурманского ветропарка имеет большой экономический эффект, так как доход от продажи высвобождаемого газа при средних ценах 2014 г 322 доллара США/тыс м³, может составить более 90 млн. долларов США [3].

Актуальность альтернативной энергетики будет возрастать с каждым годом как для страны в целом, так и для нефтегазовых компаний в частно-

сти. Это обуславливает необходимость для нефтегазовых компаний проявления большего интереса к развитию альтернативной энергетики, так как применение ВИЭ в качестве дополнительного энергетического ресурса при энергоснабжении промышленных объектов позволяет не только уменьшить пагубное воздействие на экологию, но и, что самое главное, позволяет снижать затраты на энергообеспечение.

Библиографический список

1. Картамышева, Н. С. Проблемы добычи нефти и газа в условиях Крайнего Севера [Электронный ресурс] / Н. С. Картамышева, И. А. Вахрушин, М. Н. Перевала, Ю. В. Трескова // Молодой ученый – 2015. – № 13. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/93/20851/>

2. Лебедев, В. А. Комплексное энергоснабжение при бурении в осложненных климатических условиях [Электронный ресурс] / В. А. Лебедев, Е. Л. Леушева, В. А. Моренов // Cyberleninka – 2015 – № 13. – С. 47-53. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/kompleksnoe-energospabzhenie-pri-burenii-skvazhin>

3. Горюнов, О. А. Перспективы применения ветроэнергетических установок для энергообеспечения объектов газовой промышленности в районах Крайнего Севера / О. А. Горюнов, Ю. А. Назарова // Территория нефтегаз. – 2015. – № 12. – С. 146-150.

Научный руководитель: Ленкова Ольга Викторовна, к.э.н. доцент кафедры менеджмента в отраслях ТЭК.

Нетрадиционные виды туризма

Качулина А.И.

Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург

Туризм – это отрасль, которая включает в себя все виды экономической деятельности, связанные с временным выездом в другую страну или местность на сутки или более, с развлекательной, познавательной, религиозной, оздоровительной целью. Выезд за пределы своего постоянного места жительства с целью заработка туризмом не является [1]. На сегодняшний день, туристический отдых – это поездки в новые места, знакомство с достопримечательностями, новыми блюдами, культурой и искусством других цивилизаций.

В течение нескольких последних десятилетий туризм стал отдельной отраслью деятельности человека. Туристический бизнес по своим оборотам уступает лишь мировой торговле нефтью. На долю туристической индустрии приходится около 10% общего мирового экспорта и 35% мировой торговли услугами [2].

Современный уровень развития туризма дает человеку возможность как можно чаще совершать поездки к морю, круизы на удобных лайнерах и многое другое. Посетив большинство известных маршрутов, доступных каждому, некоторые туристы хотят посетить необычные места и испытать новые ощущения. Сравнительно недавно стал пользоваться спросом новый вид туризма – нетрадиционный туризм.

Нетрадиционный туризм – это виды рекреационной деятельности, которые не являются типичными для данной местности [3]. Обычно это нестандартные туры в экзотические и экологически чистые природные резервации, связанные с необычными путешествиями и нетрадиционными транспортными средствами. Участие в таких турах предусматривает определенную физическую подготовку и мастерство участников.

На данный момент существует два вида нетрадиционного туризма: экстремальный и приключенческий. Экстремальный туризм – это вид туризма, связанный с риском для жизни человека [1]. Приключенческий туризм – это вид туризма, который включает в себя организацию нестандартных туров в экзотические, труднодоступные и порою опасные уголки мира [1]. И тот, и другой могут включать в себя: треккинг (путешествие с рюкзаком от ночлега до ночлега) пешком или верхом, рафтинг (спуск по рекам на надувных плотках), горнолыжный спорт и многое другое. В последнее время в моду входит кайтинг (катание на воздушных змеях, парапланах).

Туристический оператор “Библио-Глобус” озвучил нетрадиционные виды туризма, пользующиеся популярностью на сегодняшний день [4]:

– Атомный туризм, который возник после начала ядерной эры. Любопытные туристы могут посетить места, где произошли значительные выбросы ядерной энергии. Так же существуют музеи, главными экспонатами которых является ядерное оружие. Но самыми посещаемыми местами являются те места, в которые была сброшена ядерная бомба, например, Хиросима и Нагасаки. Еще одним из самых посещаемых мест в атомном туризме считается потерпевший взрыв, ядерный реактор Чернобыльской АЭС.

– «Dark Tourism», который включает в себя все, что относится к смерти, катастрофам и трагедиям. Наиболее популярными являются места, где произошло несколько смертей, массовое самоубийство или древние ритуалы. Одно из самых посещаемых мест в мире – замок Дракулы в Румынии.

– Дайвинг с акулами. Больше всего среди любителей поплавать с акулами популярны побережья Австралии, ЮАР, Кубы и Калифорнии.

– Халяль туризм, который существует уже на протяжении нескольких веков в самых различных формах, например, паломничество. Халяль популярен в исламских странах, таких как Марокко и Турция, они стараются как можно больше привлечь мусульманских туристов.

– Суицидальный туризм связан с самоубийством или эвтаназией. Чаще всего данный вид туризма встречается в странах, в которых разрешена эвтаназия, таких как Мексика, Нидерланды, Бельгия, Швейцария. Так же сюда относятся и некоторые штаты США, в которых разрешена данная процедура. Помимо этого, в США в штате Калифорния расположен мост “Золотые ворота”, который является самым популярным местом для совершения суицида.

– Бэкпэкер популярен в основном среди молодежи, так как для него требуются изрядное здоровье, пренебрежение комфортом, а также большое количество свободного времени, зато совершенно не нужен стабильный доход, поскольку смысл как раз в том, чтобы посетить большее количество мест, практически не тратя свой бюджет. Бэкпэкер пользуется популярностью во всем мире, но больше всего он распространен среди жителей США.

– Космический туризм представляет собой полет на орбитальную станцию. Буквально единицы могут позволить себе отдохнуть на просторах космоса. Цена на космо-туры составляет несколько десятков миллионов долларов, а потому позволить себе такой вид отдыха может далеко не каждый. На сегодняшний день 560 человек побывало в космосе, а записались и внесли депозит за суборбитальные полеты в космос около 600 человек. Такие компании как Blue Origin, Virgin Galactic и другие созданы для того, чтобы предоставить эту возможность всем желающим [5].

На сегодняшний день можно выделить группы внутри нетрадиционного туризма в зависимости от направления поездки; средства передвижения и цели путешествия, которая варьируется от получения ярких и незабываемых впечатлений до решения законодательных вопросов.

Анализ туроператоров приводит к выводу, что пока объем рынка нетрадиционного туризма невелик, но, по прогнозам специалистов, имеется потенциал роста при условии повышения качества продвижения продукта. Все больше людей стремятся увидеть красоты подводного мира, спуститься по горному склону на лыжах и даже прыгнуть с парашютом.

Библиографический список

1. Общедоступная многоязычная универсальная интернет энциклопедия со свободным контентом – Википедия [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://en.wikipedia.org/wiki/Tourism>;

2. Экономическое исследование Travel & Tourism Economic Impact 2015 [Электронный ресурс] / Rochelle Turner // The Authority on World Travel & Tourism – 2015. – Режим доступа: <https://www.wttc.org/-/media/files/reports/economic%20impact%20research/countries%202015/croatia2015.pdf>;

3. Современное состояние и проблематика развития нетрадиционных видов туризма [Электронный ресурс] // Экономические вести. – 2018. – Режим доступа: <http://www.economicwind.ru/ecowin-169.html>;

4. Самые необычные туристические направления [Электронный ресурс] // Туризм. Ру. – 2017. – Режим доступа: http://www.turizm.ru/ratings/articles/samye_neobychnye_turisticheskie_napravleniya/;

5. Космический туризм [Электронный ресурс] // COSMOS AGENCY – 2017. – Режим доступа: <http://cosmos.agency/cat/space-tourism/>;

6. Сенин, В. С. Организация международного туризма: учебник / В. С. Сенин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 400 с.

Научный руководитель: Николаева Н.А., старший преподаватель

Методика составления технико-экономического обоснования

Кентина В.В.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

В процессе разработки проекта строительного объекта, применяется специальная методика технико-экономического обоснования. Важность использования эффективной методики технико-экономического обоснования в строительстве заключается в проектировании высококачественных строительных проектов с минимальной стоимостью их реализации и эксплуатации. Прежде всего это обусловлено сокращением расходов различных видов, которые используются в качестве ресурсов непосредственно в процессе строительства зданий и сооружений, при этом закладывается еще на этапе их проектирования. При этом снижение затрат само по себе не может служить критерием оценки эффективности принимаемых решений в процессе проектирования. В то же время как высокие результаты сами по себе без учета вложенных затрат также не являются обоснованием целесообразности строительного проекта [5, с.33].

В целом ТЭО следует рассматривать в качестве промежуточного этапа между предварительным исследованием перспективности вложения инвестиций в конкретный объект и детальным бизнес-планом инвестиционного проекта.

Основанием для составления технико-экономического обоснования является непосредственно техническое задание на разработку ТЭО строительного объекта.

Итак, рассмотрим методику составления ТЭО:

I. Оглавление (структура). Описывается краткое содержание всех глав документа.

II. Общее описание проекта, вводные данные о проекте. Здесь отображается информация об исследованиях, которые были проведены предварительно, а также оценка необходимых инвестиций.

III. Описание рынка и производства. Определена оценка спроса и прогноза будущих продаж, представлено описание мощностей предприятия.

IV. Сырье и ресурсы. Проводится расчет необходимых объемов материальных ресурсов, прогноз и описание поставок ресурсов на предприятие, анализ цен на них.

V. Выбор месторасположения предприятия (объектов предприятия). Обоснование выбора места и оценка стоимости аренды помещения или участка.

VI. Проектная документация. Описание технологии производства будущих изделий, характеристики необходимого оборудования, дополнительные строения.

VII. Организационная структура предприятия. Дается описание организации предприятия и сумма накладных расходов.

VIII. Трудовые ресурсы. Представлена оценка потребностей в трудовых ресурсах в разрезе на категории (рабочих, служащих, топ-менеджеров, руководителей и т.п.). А также оценка расходов на заработную плату.

IX. Сроки осуществления проекта. Составляется план-график проекта, смета расходов, иные размеры затрат и пр.

X. Экономические расчеты. Здесь проводится оценка инвестиционных и производственных издержек, а также финансовая оценка проекта.[4,с.42]

Стоит отметить, что разработка технико-экономического обоснования по своей структуре совпадает с разработкой бизнес-плана, однако ТЭО обладает специфическим характером, и является более узконаправленным. Правильно составленное ТЭО позволяет увидеть всеобщую эффективность вложений. Тем самым разработка технико-экономического обоснования проекта необходимо в следующих случаях:

- когда необходимо обосновать выбор нового оснащения;
- когда необходимы пояснения о принятии решений в конкретной модификации проекта.

В процессе разработки технико-экономического обоснования, следует использовать различные следующие специальные методики:

- 1) Метод приведенных затрат.
- 2) Экономическая эффективность капитальных вложений.
- 3) Количественная оценка качественных критериев проектируемого объекта и соответствующих им коэффициентов значимости.
- 4) Оценка эффективности применения отдельных материалов, деталей и конструкций.

Технико-экономическая оценка проекта строительного объекта производится путем сопоставления показателей рассматриваемого проекта и проекта, принятого за аналог (эталон). При сравнительном анализе ТЭП проектов важнейшим условием является их сопоставимость. При сопоставлении строительных проектов следует учитывать схожие показатели их качественной характеристики: функционально-типологическая иден-

тичность; специализированный (монофункциональный) или многофункциональный характер использования; вместимость (пропускная способность, мощность); состав помещений, определяемый режимом работы; объем неотапливаемых помещений; этажность; площадь застройки, зависящая от площади участка, выделенного под строительство. [1,с.121]

Следовательно, при вариантах строительных объектов, различающихся по вместимости, количеству и составу помещений, режиму работы, оценка должна производиться сопоставлением показателей объектов с одинаковыми конструктивными решениями, а при вариантах, различающихся объемно-планировочными и конструктивными характеристиками, – сопоставлением показателей зданий, одинаковых по вместимости, составу помещений, режиму работы и т.п.[2, с.486].

На основании проведенного анализа отечественного и мирового опыта решения схожих задач был принят следующий алгоритм разработки и технико-экономического обоснования представляемых проектов строительства.

Предложенные подходы позволяют провести сравнительную оценку возможных альтернативных вариантов строительного проекта, непосредственно в процессе проектирования, и на этой основе выбрать наиболее лучший, то есть эффективный.

Библиографический список

1. Боровик, В. С. Необходимость модернизации методик по разработке технико-экономических обоснований объектов строительства / В. С. Боровик, Н. Б. Сергеева // Вестник ВолгГАСУ. Сер.: Строительство и архитектура. – 2013. – №30(49). – С. 336-341.
2. Дудкин, Е. П. Методика технико-экономического обоснования выбора конструкции трамвайных путей / Е. П. Дудкин, С. В. Кланьков, Н. Н. Султанов // Современные технологии – транспорту. Известия ПГУПС. – 2016. – №4. – С. 485-492.
3. Кудяков, В. А. Техничко-экономическое обоснование инфраструктурных проектов строительных материалов / В. А. Кудяков, Н. Н. Минаев, Н. О. Копаница // Вестник ТГАСУ. – 2015. – №1. – С. 203-209.
4. Нойферт, Э. Строительное проектирование / Нойферт Эрнст ; перевод с немецкого. - 40-е издание переработанное и дополненное. – М. : "Архитектура-С", 2014.
5. Павлюченко, Е. И. Анализ и совершенствование методики технико-экономического обоснования и оценки проектных решений в строительстве / Е. И. Павлюченко, Р. Р. Асланова // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2015. – №8. – С. 33-38.

Научный руководитель: Корпусова Н.С. К.э.н, доцент кафедры управления строительством и ЖКХ

Ответственность как рычаг управления

Колесникова Д.Г.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Если не заглядывать в словари, то по самому слову читается, что ответственность происходит от слова «ответ». В словаре терминов юридической психологии говорится, что ответственность — это соответствие поведения личности долгу, обязанностям, подчиненность поведения личности, социальному контролю. [1]

Если говорить об управлении ответственностью, то перед нами мощный мотивационный механизм. Управление ответственностью — это достижение целей с помощью других людей, такое определение сформулировала Розанова В. А. [2] Классическим примером является работа в организации, где все сотрудники работают на достижение цели своей организации.

Когда же проявляется ответственность и при каких обстоятельствах? Во-первых, когда человек стал инициатором дела и серьезно взялся за его реализацию.[3] Чтобы получить пользу, в этой ситуации важно зафиксировать инициативность. Например, сотрудник организации выдвинул свою идею осуществления какого-либо дела. Важно поймать и не упустить этот момент; расспросить, как он это видит, какими способами этот работник хочет решить поставленную задачу. Если способ устраивает менеджера, следует договориться с автором идеи о ее реализации и объявить его ответственным за результат.

Во-вторых, вызываясь в лидеры, человек автоматически берет ответственность за себя и тех людей, которые поддержали его как лидера.[3] Лидером в организации может быть как формальный начальник, так и обычный сотрудник, у которого хватает сил и желания вести людей за собой к поставленной цели.

В-третьих, давая обещание человек начинает отвечать за сказанное.[3] В такой ситуации людей делят на два типа – на тех, кто держит свое слово, и на тех, кто свои слова «бросает на ветер». Уитмор Д. разработал определенные действия для извлечения пользы в таких ситуациях. «Поощряйте тех, кто дает обещания. Тем самым у сотрудников будет возможность пробовать. Помогайте людям свои обещания выполнять. Очень важно иметь такого руководителя, который бы научил своих сотрудников правильно реализовывать свои амбиции. И очень важно в таких ситуациях выделять и наделять полномочиями тех сотрудников, которые за свои слова отвечают, тем самым мотивируя их». [4]

В-четвертых, ответственность появляется, когда кто-то авторитетный делегирует дело.[3] Для менеджера важно быть для людей, которым поручается ответственность, авторитетным. В любом случае, если человек хотя бы услышал про то, что ему что-то поручают, то уже какая-то ответственность у него есть, хоть и в разной степени значимости.

В рамках социологических исследований Комаров Е. И. и Войтенко А. И. выявили то, что проверить человека по настоящему на наличие ответственности возможно лишь в том случае, когда он совершит ошибку. В таком случае сразу же будут видны варианты поведения – переживания по поводу неудачи и взятие вины на себя, либо жалобы и перекладывание вины на других. И самый лучший вариант — это когда сотрудник берется переделать и исправить свои ошибки.[5]

Анализ результатов исследований российских ученых по обозначенной проблеме позволил определить не только основные ошибки руководителей по использованию ответственности, как рычага управления, но и степень распространенности данных ошибок на предприятиях [график 1].



График 1. Уровень распространенности ошибок руководителей в организациях

В качестве первой ошибки можно назвать постоянную подстраховку сотрудников. Они привыкают, что ничего страшного не случится, можно ошибаться, ведь руководитель все равно все переделает.

Вторая ошибка обозначилась в распределении работы и постановке задач. Рассмотреть это можно на примере вакансий и на примере должностных инструкций. Почти все они в большом объеме описывают чисто процессуальные вещи, то, что будущему кандидату придется делать и, в меньшей степени то, за что будущий работник будет отвечать.

К третьей группе ошибок можно отнести ошибки делегирования. Чаще всего менеджером делегируется задача, дело, а не ответственность. И сотрудник делает, но ответственность все равно остается на руководителе. Передавая дело, важно отдавать, в первую очередь, ответственность, а как человек сделает, возможно, он решит сам.

На основании вышеизложенного, можно констатировать следующее. Чем чаще менеджеры отдают своим подчиненным ответственность, тем больше они будут отвечать за свои дела и результаты.

Библиографический список

1. Юридическая психология. Терминологический словарь. – М. : Тимченко, 2015. – 432 с.
2. Розанова, В. А., Психология управления : учебное пособие / - 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Бизнес-школа Интел-Синтез, 2014. – 384 с.
3. Хэмфриз, Д. Как управлять людьми на работе : практическое пособие по руководству / пер. с англ. В. А. Бочкарева. – Челябинск : Урал LTD, 2016. – 209 с.
4. Уитмор, Д. Coaching- новый стиль менеджмента и управления персоналом = Coaching for performance : практическое пособие / пер. с англ. А. П. Колесника. – М. : Финансы и статистика, 2013. – 160 с.
5. Комаров, Е. И., Войтенко, А. И., Менеджмент социальной работы: учебное пособие для студентов вузов / Е. И. Комаров, А. И. Войтенко – М. : ВЛАДОС, 2013. – 288 с.

Научный руководитель: Родина В.Н., канд. соц. наук, доцент.

Инновационный потенциал предприятия: сущность и структура

Кузнецова П.В.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

В современном мире основным источником роста и развития предприятия является инновационная составляющая. От инноваций зависит устойчивое развитие производственных мощностей и поддержание высокого уровня конкурентоспособности компании. Управление инновационной деятельностью связано с инновационным потенциалом предприятия, который необходим при осуществлении инноваций.

Инновационный потенциал предприятия – это достаточно сложная экономическая категория, введенная для обозначения целесообразности существования и развития компании. Не существует однозначной трактовки данного понятия, а так же отсутствует доскональное и комплексное изучение сущности и структуры инновационного потенциала предприятия.

М. В. Герасимов и Л. С. Минина определяют инновационный потенциал как систему, включающую капитал, собственные инновации, заемные инновации и проекты, взаимодействие которых направлено на эффективное развитие техники и технологии производственной системы. Основная цель - формирование необходимой структуры инноваций, достаточной для обеспечения целенаправленного роста капитала, который реализуется технологией управления проектами. Г.И Жиц рассматривает количество экономических ресурсов, которые в каждый конкретный момент могут использоваться для развития. Данные ресурсы распределены между научно-

техническим, образовательным и инвестиционным сегментом. В результате совокупности их формирования образуется инновационный потенциал компании. К. Б. Лисин и В. Н. Фридлянов понимают под инновационным потенциалом совокупность научно-технических, технологических, инфраструктурных, финансовых, правовых, социокультурных и иных возможностей, которая способна обеспечить восприятие и реализацию новшеств.[1]

Предприятие, обладающее значительным инновационным потенциалом и стремящееся его формировать и развивать, называется инновационным. Инновационность предприятия обуславливается важностью конкурентного преимущества, так как позволяет своевременно защитить бизнес от возможных назревающих угроз со стороны внешней среды через систему опережающего и непрерывного поиска новых возможностей выживания и развития [2, 3].

Анализ теоретических источников позволил нам сформировать структуру инновационного потенциала предприятия, представленную на рисунке 1.

Оценка инновационного потенциала представляет собой мониторинг составляющих инновационного потенциала с целью сопоставления его действительного уровня в определенный момент с существующими представлениями об этом уровне. Уровень инновационного потенциала пребывает в постоянной динамике, которая может быть как позитивной, так и негативной.



Рисунок 1. Структура инновационного потенциала предприятия

Таким образом, инновационный потенциал предприятия – это совокупность сложно-структурированных и взаимосвязанных элементов, нуждающиеся в оценке и анализе для наибольшей эффективности работы предприятия. Также инновационный потенциал выражает готовность компании к выполнению задач для достижения поставленных инновационных целей, то есть готовность к воплощению инновационных проектов или программ инновационных преобразований и введения инноваций. Необходимость изучения инновационного потенциала обусловлено множеством факторов, начиная от улучшения эффективности деятельности предприятия, заканчивая конкурентоспособностью по отношению других фирм.

Библиографический список

1. Медведева, С. А. Инновационный потенциал предприятия: сложность определения основные особенности / С. А. Медведева // Библиография. – 2010. – № 10. – С. 36-37
2. Глазьев, С. Ю. Эволюция технико-экономических систем: возможности и границы центрального регулирования / С. Ю. Глазьев, Д. С. Львов, Г. Г. Фетисов – Москва: Наука, 2012. – 57 с.
3. Инновационный менеджмент: Учебное пособие / Под ред. В. М. Аньшина, А. А. Дагаева. – Москва: Дело, 2013. – 85 с.

Научный руководитель: Кузьмина Н.Л., ассистент

Философия организации и актуальность ее применения

Лапина М. А.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Важной целью в управлении персоналом является предоставление возможности сотрудникам реализации навыков и умений, участия в принятии производственных решений и работе в комфортных условиях с равноправными, справедливыми и доверительными отношениями в рабочей среде при соблюдении трудового законодательства, отсутствии дискриминации и отношении к персоналу как к самому ценному ресурсу организации. Улучшению качества трудовой жизни, а также во избежание деструктивных конфликтов следует внедрять и применять философию управления персоналом, в частности, философию организации.

Философия организации формирует принципы существования и развития организации, основываясь на ее ценностях, системе идей и взглядов на организацию в целом, и на ее отдельные элементы, прежде всего – персонал. К философии организации также относят моральные и административные нормы и правила взаимоотношений персонала. По существу, фило-

софия в организации – это то, как организация относится к своим сотрудникам, какую роль они играют в успехе бизнеса, как с ними надо общаться и как ими надо управлять [1].

«Философия организации» может быть оформлена как нормативный документ, при этом необходимо учитывать национальный состав работников, отрасль хозяйства, численность персонала, тип производства, уровень благосостояния и культурный уровень сотрудников, личные мировоззренческие взгляды руководства. Состав документа, как правило, включает в себя:

- цель и задачи организации;
- декларация прав работника;
- требования к поведению сотрудников;
- деловые и нравственные качества;
- условия труда и рабочее место;
- оплата и оценка труда;
- социальные блага и гарантии;
- увлечения (хобби).

С помощью документа «Философия организации» отношения регламентируются общими для всех принципами, новые сотрудники без сложностей могут изучить систему ценностей и требования администрации, владелец организации имеет возможность провести собственную политику в отношении персонала, также сохраняется преемственность, даже при смене состава персонала и руководства.

Философия организации зависит от объективных факторов: внешней среды - политическая и экономическая ситуация, и внутренней среды – взгляды собственников, учредителей, генеральных директоров на управление, стратегия, а также период жизненного цикла, на котором находится в данный момент компания [2].

Каждой развивающейся организации необходимо развивать собственную философию, она будет способствовать решению важной проблемы мотивации трудовой деятельности сотрудников, а также организация станет более устойчивой по следующим причинам:

- новые сотрудники идентифицируют свои ценности с ценностями группы, соответствующими философии компании, а сроки адаптации сокращаются;
- организация может упорно сопротивляться требованиям, противоречащим ее философии;
- активно используются групповые решения вместо единоличных;
- отношения между работниками, специалистами и руководителями на предприятии улучшаются и стабилизируются.

Таким образом, наличие философии организации свидетельствует об ответственности компании за свою деятельность. При соблюдении философии и понимании ее важности формируется единый корпоративный дух

и усиливается стремление к достижению общих, глобальных целей организации, что в свою очередь приводит к увеличению эффективности функционирования деловой организации.

Библиографический список

1. Архипова, Н. И. Управление персоналом организации. Краткий курс для бакалавров. Учебное пособие / Н. И. Архипова, О. Л. Седова. – М.: Проспект, 2016. – 214 с.

2. Архипова, Н. И. Философия управления персоналом как нравственно-этический стержень деятельности организации [Электронный ресурс] / Н. И. Архипова // Вестник РГГУ. Серия: Экономика. Управление. Право. – 2015. – № 3. – С. 9-20.

Научный руководитель: Ковальжина Л.С., к.с.н., доцент.

Сравнительный анализ стратегий развития российских компаний нефтегазового профиля

Носова Ю.А.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень.

Нефтегазовый сектор российской экономики представлен большим количеством компаний, каждая из которых имеет свою стратегию, предусматривающую описание миссии, целей и способов их достижения [1]. В условиях динамично изменяющейся внешней среды вопросы разработки и корректировки стратегий развития отраслевых компаний все более актуализируются. При этом, несмотря на схожие условия функционирования рассматриваемых субъектов хозяйствования, стратегии, реализуемые ими, значительно разнятся [2]. Целью данного исследования является выявление причин, обуславливающих указанные различия.

Для достижения цели исследования был сформирован пул объектов исследования из компаний нефтегазового профиля, в который вошли частные и государственные организации в сфере добычи, транспортировки, переработки углеводородного сырья, а также реализации нефтепродуктов (“Лукойл”, “Татнефть”, “Роснефть”, “Транснефть”, “Газпром-нефть”). На первом этапе исследования был проведен компонентный анализ миссий и стратегических целей данных компаний (табл. 1).

Таблица 1

Сравнительная характеристика миссий и целей нефтяных компаний

Компания	Миссия	Цели
“Лукойл”	Мы созданы, чтобы энергию природных ресурсов обратить во благо	Финансовая стабильность, сбалансированный портфель проек-

Компания	Миссия	Цели
	человека, эффективно и ответственно разрабатывать доверенные нам уникальные месторождения углеводородов, обеспечивая рост Компании, благополучие ее работников и общества в целом.	тов, применение принципов социальной и экологической ответственности.
“Газпром-нефть”	Предоставлять потребителям энергоресурсы высокого качества, вести бизнес ответственно, заботиться о сотрудниках и быть лидером по эффективности, обеспечивая долгосрочный и сбалансированный рост.	Реализация новых проектов в сегментах «Разведка и добыча» и «Переработка, торговля и сбыт» в целях эффективного восполнения ресурсной базы.
“Татнефть”	Обеспечение поступательного развития Компании как одного из крупнейших вертикально-интегрированных российских производителей нефти и газа, продуктов нефтегазопереработки и нефтехимии на основе эффективного управления активами акционеров, рационального использования природных ресурсов и корпоративной социальной ответственности.	Стабилизация объемов рентабельной добычи нефти и газа, освоение новых месторождений, в том числе высоковязкой и трудноизвлекаемой нефти. Обеспечение финансовой устойчивости и экономической стабильности.
“Транснефть”	Стать одним из лидеров среди крупнейших нефтетранспортирующих компаний области, действующим в интересах общества, потребителей, акционеров и работников, способствуя экономическому процветанию и социальному прогрессу, улучшению экологической обстановки регионов.	Стремление к укреплению своего положения среди ведущих мировых нефтетранспортирующих корпораций.
“Роснефть”	Эффективная реализация энергетического потенциала России, обеспечение энергобезопасности и бережное отношение к природным ресурсам.	Поддержание добычи и максимальное раскрытие потенциала действующих месторождений, рациональная реализация новых проектов.

По данным таблицы можно сделать вывод о том, что в частных компаниях приоритетными целями являются достижение и поддержание финансовой стабильности, повышение конкурентоспособности, обеспечение социальной и экологической ответственности [3,4]. А целевым приоритетом государственных компаний является реализация энергетического потенциала России [5,6,7] и обеспечение энергобезопасности страны. Частные компании ориентированы в большей степени на эффективную разработку месторождений и рациональное использование природных ресурсов. Государственные компании стремятся стать лидерами и действуют в инте-

ресах общества. Ключевые достоинства – стратегические преимущества, - которые особенно выделяются компаниями и используются для достижения целей развития, представлены в таблице 2.

Таблица 2

Главные преимущества организаций нефтяной отрасли

Компания	Преимущества
“Лукойл”	Постоянное воспроизводство минерально-сырьевой базы, а также развитие сегментов бизнеса
“Газпром-нефть”	Сильная научно-техническая база и стремление внедрять новейшие мировые технологии
“Татнефть”	Охрана окружающей среды и обеспечение производственной и промышленной безопасности
“Транснефть”	Высокая доля государственного участия, монопольное положение
“Роснефть”	Качество и масштабы месторождений компании

При этом анализ стратегий развития исследуемых организаций показал, что частные компании, не имеющие монопольного положения на рынке, реализуют, как правило, комплексные стратегии, состав которых включает широкий спектр стратегических альтернатив – от диверсификации до сокращения (вывод непрофильных подразделений). Государственные компании и организации – естественные монополисты – более «консервативны» в реализации стратегических инициатив, поскольку действуют в более жестко регулируемых условиях и в большей степени обременены социальными и др. обязательствами перед обществом.

Библиографический список

1. Пленкина, В. В. Стратегический менеджмент: учебное пособие по направлению "Менеджмент" / В. В. Пленкина, Г. А. Чистякова, О. В. Ленкова ; Федеральное агентство по образованию, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования "Тюменский гос. нефтегазовый ун-т". Тюмень, 2010. – 196 с.
2. Ленкова, О. В. Миссии и цели российских нефтегазовых компаний / О. В. Ленкова // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6. – С. 552.
3. Лукойл : стратегия развития, акцент на рост стоимости [Электронный ресурс]. Лукойл.- 2009. – Режим доступа : <http://www.lukoil.ru/FileSystem/PressCenter/4937.pdf>
4. Стратегия 2025. Группа «Татнефть». Основные параметры. [Электронный ресурс]. Татнефть. – 2016. – Режим доступа: https://www.tatneft.ru/storage/block_editor/files/47a5c83c1a7419a012c840f64a77bd175f477aa7.pdf
5. Стратегические приоритеты ПАО «НК «Роснефть». [Электронный ресурс]. Роснефть. - 2016. – Режим доступа: <https://www.rosneft.ru/about/strategy/>

6. Программа стратегического развития ОАО «АК «Транснефть» на период до 2020 года. [Электронный ресурс]. Транснефть. – 2012. – Режим доступа: <http://www.transneft.ru/files/2012-03/2JQvOV0j7cuBsm6.pdf>

7. Стратегия развития компании Газпром-нефть до 2025 года. [Электронный ресурс]. Газпром-нефть. - 2013.– Режим доступа: <http://www.gazprom-neft.ru/company/strategy/>

Научный руководитель: Ленкова О.В., канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры менеджмента в отраслях ТЭК.

Понятие логистического канала закупок и их классификация

Петрова А.С.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Материальные потоки возникают из разных источников, к ним могут относиться поставщики сырья, производственные предприятия или распределительные центры. В конечном итоге пунктом назначения любого материального потока выступает потребитель как производственный, так и непромышленный. Потребитель и поставщик материального потока представляют собой две микрологистические системы, связанные логистическим каналом.

Под логистическим каналом подразумевается логистическая цепь системно взаимосвязанных, функционально специализированных и адресно ориентированных организаций, последовательно осуществляющих весь процесс сбытовой деятельности от производителя до потребителя. К основным параметрам, которые характеризуют логистический канал относятся начальный и конечный пункты, траектория, ширина и длина, промежуточные пункты и интенсивность движения [1].

Функции логистического канала представлены на рисунке 1.

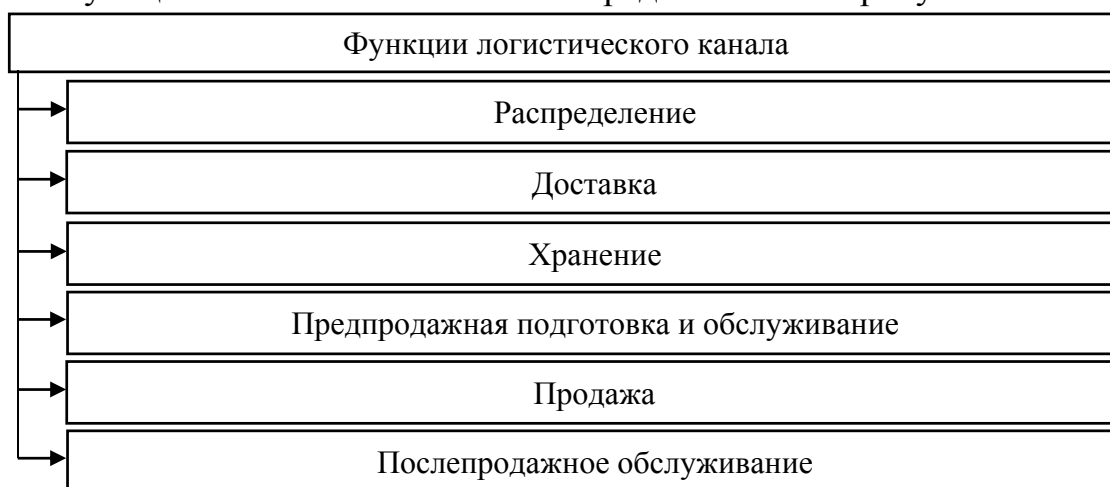


Рисунок 1. Функции логистического канала

Исполнение вышеуказанных функций обуславливает возникновение соответствующих потоков между субъектами сбытовой деятельности: материальных потоков товаров, информационных потоков, финансовых потоков, правовых потоков и трудовых потоков [2].

На рисунке 2 рассмотрены логистические каналы по количеству уровней можно выделить несколько видов.

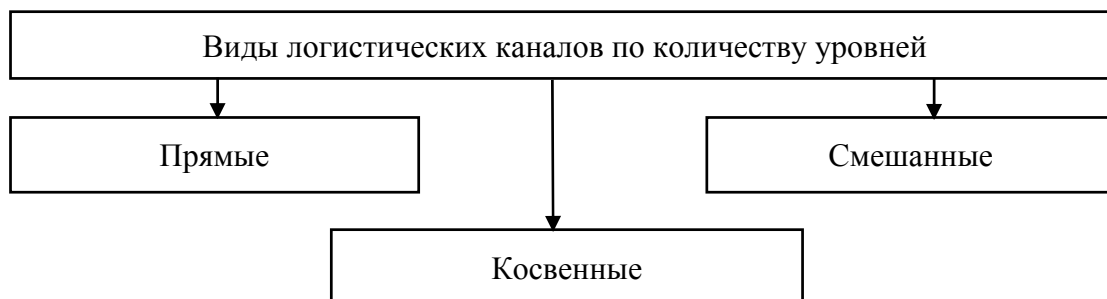


Рисунок 2. Виды логистических каналов по количеству уровней

Рассмотрим их подробнее. Прямой логистический канал представляет собой продвижение товаров, которое создается на основе прямых хозяйственных взаимоотношений с потребителями по схеме: производитель – конечный потребитель. Данный вариант используется в случае, когда производитель не хочет отдавать часть прибыли посредникам. Однако при использовании такого варианта имеются ограниченные возможности во времени, пространстве и денежных средствах.

Следующий вид – это косвенный логистический канал, где обязательно присутствует независимый участник товародвижения – посредник. В таком случае производитель лишается части прибыли в пользу посредника. Это оправдано в основном их эффективностью в обеспечении широкой доступности товара и доведения его до целевых рынков. Благодаря своим контактам, опыту, специализации и размерам деятельности посредники предлагают предприятию больше того, что обычно можно сделать в одиночку.

Смешанный логистический канал сочетает в себе функции первых двух видов [3].

Также логистические каналы можно классифицировать по числу промежуточных посредников:

- нулевой уровень – отсутствие посредников;
- первый уровень – один посредник и так далее.

На рисунке 3 представлена классификация логистических каналов по отношениям между производителем и потребителем.

Рассмотрим их подробнее. Вертикальные логистические каналы представляют собой звенья, между которыми установлены те или иные взаимосвязи.



Рисунок 3. Виды логистических каналов по отношению между производителем и потребителем

Горизонтальные логистические каналы образованы независимыми друг от друга производителями и посредниками [4].

Использование тех или иных видов логистических каналов приносит организации, а также сопутствующим в данном взаимодействии субъектам ряд экономических преимуществ, к которым относятся:

- сокращение объема работ по распределению;
- продажу продукта более эффективными и качественными способами;
- экономию финансовых средств на распределение и сбыт продукта;
- возможность вложения сэкономленных средств в основное производство;
- обеспечение высокой степени доступности товара и доведения его до целевых рынков.

Библиографический список

1. Гаджинский, А. М. Логистика: учебник / А. М. Гаджинский. – М.: Дашков и К, 2013. – 329 с.
2. Костоглодов, Д. Д. Распределительная логистика: учебник / Д. Д. Костоглодов. – М.: Экспертное бюро, 2014. – 189 с.
3. Федоров, Л. С. Общий курс логистики: учебное пособие / Л. С. Федоров. – М.: Инфра-М, 2013. – 335 с.
4. Тебекин, А. В. Логистика: учебник / А. В. Тебекин. – М.: Дашков и К, 2013. – 252 с.

Научный руководитель: Дебердиева Н.П., канд. экон. наук, доцент

Социальные факторы роста производительности и эффективности труда персонала организации

Петрова А.А., Ковальжина Л.С.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Обеспечение роста производительности труда сегодня относится к числу приоритетных задач развития Российской Федерации [2]. Повысить

производительность труда в производстве стремится каждое предприятие, так как данная мера способствует минимизации себестоимости и трудоёмкости продукции.

Под факторами роста производительности труда понимают прежде всего движущие силы в результате движения которых изменяется уровень производительности труда. Факторы производительности труда очень разнообразны. Выделим в зависимости от степени и характера влияния на уровень производительности труда следующие группы факторов: материально-технические (обновление оборудования, замена его более высокопроизводительным, рациональная перестройка цехов и прочее), организационно-экономические (применение, где возможно параллельного вида движения, реализация системы 5S, использование полуфабрикатов и материалов, способствующих минимизации потерь рабочего времени) и социально-психологические [3].

Мотивация персонала относится к наиболее часто применяемым успешными работодателями мерам введение справедливой, дифференцированной оплаты труда, в целях более глубокого вовлечения персонала в процесс производства и повышения его качества. Иногда работодатели, рассматривающие рабочих как капитал, стремятся постоянно повышать их квалификацию, направляя их на курсы за счёт средств предприятия. Это служит примером того, что кажущиеся на первый взгляд, существенными, дополнительные инвестиции в бизнес, могут принести гораздо больший доход в дальнейшем.

Сравнивая понятия «эффективность труда» и «производительность труда», можно отметить что первое, несколько обширнее, так как подразумевает помимо экономического смысла также психофизиологическую и социальную составляющие [1]. Психофизиологический элемент выражается в том, как процессы труда влияют на здоровье человека. Очевидно, что труд должен подразумевать благоприятные условия, а также способствовать умственному и физическому развитию работника.

Социальный элемент неразрывно связан с предыдущим и включает в себя личностный, квалификационный и производственный рост, улучшение атмосферы в коллективе, а также оптимизация образа жизни, социальная активность.

Воздействие данных влияющих на эффективность легко проиллюстрировать: если работнику не обеспечены нормальные условия труда, потери столь ценного рабочего времени не заставят себя ждать – возрастёт заболеваемость сотрудников, в связи с этим – падение объёмов и качества выпуска продукции. Неблагоприятная атмосфера в коллективе также обернётся для организации плачевными последствиями: вместо качественной и быстрой работы персонала предприятие может получить поломки оборудования и даже остановку производства.

Так как мы имеем дело с людьми, ключевым ресурсом организации, отличающимся от остальных неповторимой социальной компонентой, то

решить проблему лишь переоборудованием предприятий и внедрением инновационных технологий будет мало. Необходимо обращать активное внимание и на отношения внутри рабочих коллективов, способствовать формированию командного духа, чувства осознания сотрудником себя как незаменимой части предприятия, создавать благоприятную атмосферу не только в цехах, но и во всех отделах компании.

Если у производительности труда на предприятии есть предел, обусловленный в том числе экономическими причинами, то эффективность труда может расти намного больше, так как подразумевает нематериальные методы.

Таким образом, оптимальным решением проблемы низкой производительности труда может послужить более объёмная и комплексная реализация планов по улучшению эффективности труда с учетом важности социальных факторов.

Библиографический список:

1. Плоц, О. А. Эффективность и производительность труда / О. А. Плоц // Молодой ученый. – 2017. – №2. – С. 478-480.
2. Кривов, В. Д. Производительность труда в России и в мире. Влияние на конкурентоспособность экономики и уровень жизни / В. Д. Кривов // Аналитический вестник. – 2016. – № 29. – С. 74-77.
3. Жишкевич, С. В. Пути повышения производительности труда [Электронный ресурс] / С. В. Жишкевич // Энциклопедия производственного менеджера. – 2018. - № 1. - Режим доступа: <http://www.up-pro.ru/encyclopedia/povyshenie-proizvoditelnosti>.

Научный руководитель: Ковальжина Л.С., к.с.н., доцент.

Использование элементов западной и восточной корпоративной культуры в российских нефтегазовых компаниях

Прибылева А.В.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

В настоящее время под корпоративной культурой понимается совокупность принятых норм поведения и ценностей, которые приобретены организацией в процессе адаптации к внешней среде и внутренней интеграции, разделяемые большинством сотрудников.

В современной экономической ситуации вопросы корпоративной культуры являются актуальными для большинства предприятий нефтяной и газовой промышленности. Поиск новых подходов к оптимизации деятельности через совершенствование корпоративной культуры становится

важнейшей задачей для руководителей и менеджеров компаний. Развитая корпоративная культура способствует повышению эффективности работы организации, ее конкурентоспособности [1].

Элементы корпоративной культуры можно представить в виде двух уровней: визуальный (стиль сотрудников в одежде, фирменный знак, слоган) и не визуальный (миссия, стратегия, ценности) [2].

Корпоративные культуры разных стран складываются под влиянием культурного наследия нации, ее истории и ментальности. Преобладающими направлениями в этом смысле выделяют западную культуру, восточную культуру и российскую, как симбиоз Запада и Востока.

Так, западная корпоративная культура основана на достижении целей. Индивидуализм, эгалитаризм, точность, энергичность, инициативность, целеустремленность - вот характерные отличительные черты западной корпоративной культуры [3].

Среди особенностей восточной корпоративной культуры выделяют: жесткую иерархичность, значительное внимание к традициям и семейственности, формальные методы работы и управления, коллективизм. В подчиненных ценятся исполнительность и предсказуемость. Высшее руководство обычно соблюдает значительную дистанцию с персоналом [3].

Для России свойственна совершенно разнородная структура. Отечественная корпоративная культура в силу особенностей менталитета больше тяготеет к восточному типу культуры, в то время как целевой моделью развития руководители видят Запад. Это объясняется тем, что западная корпоративная культура, как наиболее рациональная, целенаправленно внедряется в компаниях нашей страны, тогда как восточная, построенная на традиции, развивается во многом стихийно и имеет отголоски в советском коллективистском историческом пространстве.

Вопросы формирования и развития корпоративной культуры в российских организациях нефтегазовой промышленности на данный момент недостаточно изучены и проработаны. Как показывают многочисленные исследования в данной сфере, лишь 20% фирм в России целенаправленно внедряют элементы корпоративной культуры, в остальных случаях они либо отсутствуют, либо развиваются стихийно.

В качестве примеров организаций с хорошо развитой корпоративной культурой были рассмотрены: крупнейшая европейская нефтегазовая корпорация «British Petroleum» (BP) и ведущая российская энергетическая компания ПАО «Газпром».

«BP» является британской компанией, которая занимается публичной торговлей нефтехимической продукции. Лидерство, результативность, безопасность и добросовестность – четыре элемента, формирующие идеологию компании. Джон Браун, главный управляющий директор British Petroleum, считает основным приоритетом компании – своих сотрудников, поэтому большое внимание уделяется корпоративному обучению. Компа-

ния «ВР» представляет собой классический образец западной корпоративной культуры, так как ей присущи сугубо европейские отличительные черты.

Российская энергетическая корпорация ПАО «Газпром» своими основными корпоративными ценностями признает: профессионализм, инициативность, бережливость, взаимное уважение, открытость к диалогу, имидж. Приоритетными направлениями корпоративного поведения в компании являются: преданность сотрудников организации, содействие руководства формированию корпоративного духа. ПАО «Газпром» сочетает в себе черты как западной деловой культуры (целеустремленность, инициативность, точность), так и восточной (иерархичность, коллективизм).

На основании проведенного исследования корпоративных культур различных образцов автором были сформулированы основные рекомендации по развитию сильной корпоративной культуры в российских организациях нефтегазового сектора.

Из западной корпоративной культуры следует взять за основу поощрение личной инициативы, предоставление возможности сотрудникам высказывать свое мнение. Руководство должно прислушиваться к своим работникам, учитывать их предложения и замечания, в том числе в вопросах разработки корпоративных ценностей.

Из восточной корпоративной культуры необходимо позаимствовать элемент коллективизма, выражающийся в аспекте проявления лояльности сотрудников к организации и руководству. Для достижения данной цели российские компании могут воспользоваться азиатскими методами поддержания корпоративного духа, т. е. путем наглядного изложения лозунгов, правил, ценностей фирмы в брошюрах, на стендах, посредством СМИ. Формирование у людей ощущения причастности к коллективной работе и восприятия себя частью общего целого повышает уровень доверия сотрудников к организации. Лояльные сотрудники могут обеспечить компании лидерские позиции и использовать все свои резервы и ресурсы для достижения максимальных результатов в работе.

Библиографический список

1. Козлов, В. В. Корпоративная культура / В. В. Козлов. – М.: Альфа-Пресс, 2009. – 304 с.
2. Джаманбаев, Э. Корпоративная Культура и ее обратная сторона Брендинг: концепции, значения и алгоритмы для вашего бизнеса/ Э.Джаманбаев. – Б.: Центр Тренинга и Консалтинга, 2004. – 232 с.
3. Вакуленко, Р. Я. Черты западных и восточных бизнес культур в российской действительности /Элитариум. Сайт центра дистанционного образования. –
URL: http://www.elitarium.ru/zapadnaja_i_vostochnaja_delovye_kultury/ (дата обращения: 10.11.2017).

Научный руководитель: Пермяков А.С., к.э.н, доцент.

Вовлечение сотрудников в трудовые процессы в компании

Сабирова Д.А.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

В инновационном управлении человеческими ресурсами ключевая роль отводится эффективным процессам мотивации персонала, наивысшим ее уровнем является вовлеченность персонала в управление и трудовой процесс, когда человек выкладывается и старается работать как можно лучше. Таким образом, повышение эффективности и производительности персонала является главным фактором для повышения конкурентоспособности организации.

Можно предложить следующие мероприятия по повышению вовлеченности сотрудников в решение корпоративных задач с целью их мотивации:

1. Информирование сотрудников о целях и стратегических задачах компании, миссии, ценностях на собраниях, семинарах, технологических учебах, через группы в социальных сетях и т.д.

2. Вовлечение сотрудников в новые проекты, обеспечение самостоятельности при выполнении работ.

3. Привлечение сотрудников в новые проекты. При выполнении однотипных, привычных задания каждый день, снижается интерес, что приводит к снижению эффективности деятельности. Для того чтобы это не произошло, руководителю необходимо давать новые задания. Тем самым, сотрудник начнет изучать, углубляться в рабочий процесс.

4. Использовать обратную связь «руководитель-персонал». Это инструмент, который позволяет выразить признание сотруднику и поддержать его высокую мотивацию, а также обеспечивает своевременную корректировку работы.

5. Создание внутрикорпоративного форума. Внутрикорпоративный форум – это закрытый форум для общения и обмена информацией между сотрудниками компании. Другими словами, корпоративный форум – это «виртуальный офис», который позволяет сотрудникам обмениваться информацией, документами, добавлять, изменять, удалять, а главное совместно работать.

Создание такого форума позволит:

- сотрудникам ознакомиться с целями, возможностями компании;
- воспитать сотрудников как представителей компании, носителей ее имиджа и культуры;
- наладить обратную связь (руководитель – сотрудник и наоборот);
- осуществлять обмен опытом между сотрудниками;

Общая цель внутрикорпоративного форума убедить сотрудников в том, что они являются единым целым, то есть командой.

Таким образом, предложенный комплекс мероприятий, направленный на повышение вовлеченности персонала, как в решение стратегических задач, так и непосредственно в рабочий процесс, повысит ориентиро-

ванность сотрудников на результат деятельности компании, их инициативность, удовлетворенность своей работой и лояльность к организации.

Библиографический список.

1. Блинов, А. Мотивация персонала корпоративных структур / А. Блинов // Маркетинг. – 2013. – С. 103.
2. Гатауллина, А. А. Проблемы и пути совершенствования системы мотивации персонала на предприятии / А. А. Гатауллина // Молодой ученый. – 2014. – №2. – С. 431-433
3. Дугушкина, А. Н. Вовлеченность персонала как фактор успеха компании // А. Н. Дугушкина, А. В. Рыбкина // Новая наука: Теоретический и практический взгляд. – 2015. – №5-1. – С. 64-67.

Научный руководитель: Ковальжина Л.С. канд. соц. наук., доцент.

Сущность закупочной деятельности организации: основные методы закупок

Сафонова Е.С.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

Закупочная деятельность организации подразумевает процесс обеспечения всеми видами материальных ресурсов в необходимые сроки и в объемах, требуемых для соответствующего уровня производственно-хозяйственной деятельности организации [1]. На рисунке 1 представлены задачи, рассматриваемые закупочной деятельности организации.

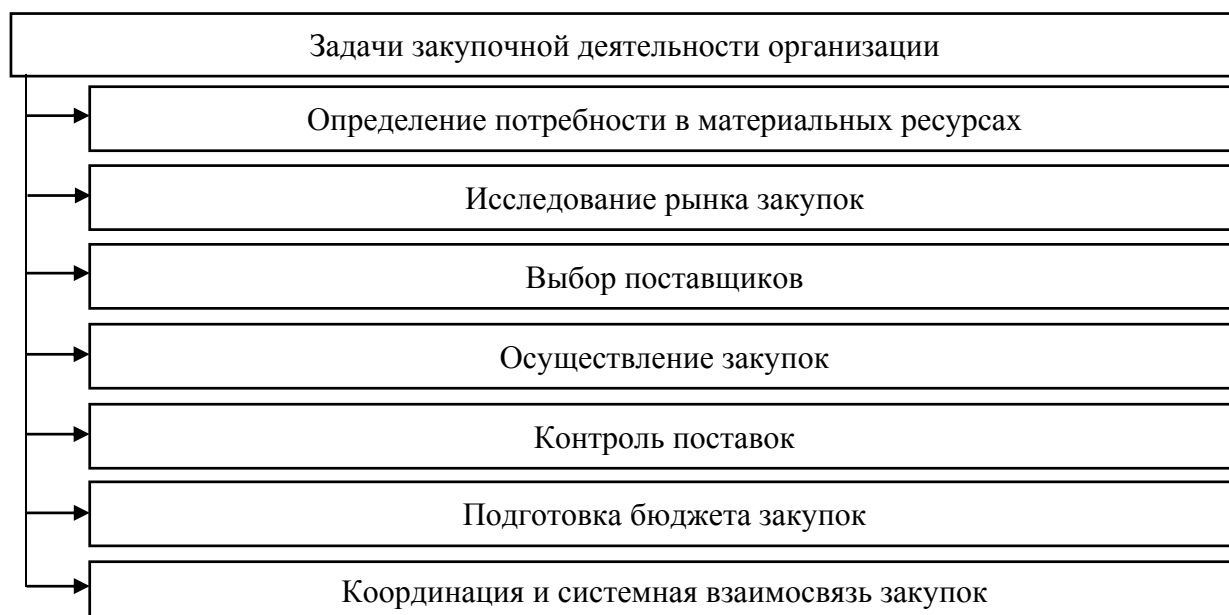


Рисунок 1. Задачи закупочной деятельности организации

В процессе определения потребности в материальных ресурсах следует выделить потребителей данных ресурсов внутри фирмы. После чего выполняется расчет материальных ресурсов, на данном этапе устанавливаются основные требования к весу, размеру и другим параметрам закупки. Исследование рынка начинается с анализа состояния рынка поставщиков, где анализируются все возможные поставщики. Проводится оценка всех возможных источников материальных источников закупки, а также анализируются возможные риски.

При выборе поставщиков собирается информация о поставщиках, проводится поиск оптимального поставщика, оценивается работа с ним. При осуществлении закупки ведутся переговоры, заключаются договора, составляются графики поставок, осуществляется экспедирование.

Задача контроля *заключается* в контроле качества поставки и включает в себя отслеживание сроков поставки, оформления поставок, транспортировки и контроль состояния запасов материальных ресурсов.

Подготовка бюджета закупок занимает существенную часть закупочной деятельности организации, где необходимо знать во что обходятся те или иные работы и решения. Рассматриваются следующие виды затрат на:

- выполнение заказа по основным видам материальных ресурсов;
- транспортировку и страхование;
- контроль за соблюдением условий договора поставки;
- приемку и проверку материальных ресурсов;
- поиск информации о потенциальных поставщиках.

Координация и системная взаимосвязь закупок – специфическая задача закупочной логистики, которая решается, как было отмечено выше, посредством организации системной связи закупок с производством, сбытом, а также тесных связей с поставщиками в области планирования, экономики, техники и технологии [2].

Существует ряд характеристик от которых зависит выбор метода закупок организации: объем закупки; величина партии единовременного заказа; периодичность заказа; уровень постоянных затрат; уровень затрат на формирование и содержание запаса; службы снабжения и её организацию; сложность конечного производимого продукта; состав комплектующих изделий и используемых материалов; особенность производимого продукта и используемого материала [3].

На рисунке 2 выделены основные методы закупок.

Разберем их подробнее. Метод закупки одной партией предполагает поставку товаров большой партией за один раз. Так закупаются товары, потребность в которых возникает непредвиденно и которые не требуют длительного хранения. Они закупаются, как правило, в сроки, близкие к их потреблению.

В случае применения метода регулярной закупки мелкими партиями потребитель заказывает необходимое количество товаров, которое постав-

ляется ему партиями в течение определенного периода в соответствии с графиком потребности в них производства на тот или иной период.

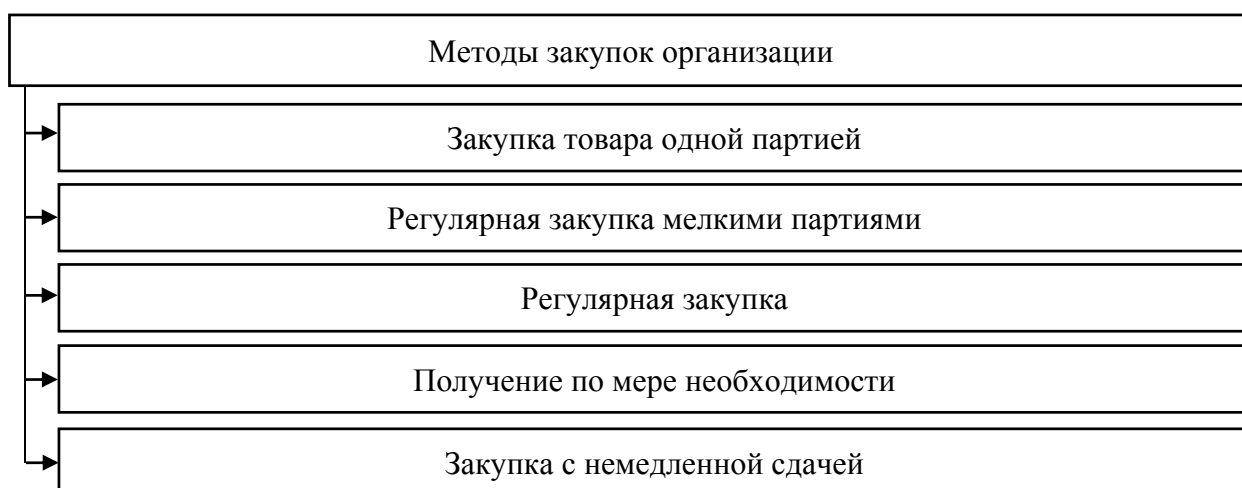


Рисунок 2. Метод закупок в организации

Метод регулярных закупок широко используется там, где используются дешевые и быстро потребляемые товары. Документ составляется ежедневно (ежемесячно) включают следующие сведения: полный перечень товаров; количество товаров, имеющихся на складе; требуемое количество товаров.

Метод закупок по мере необходимости похож на регулярную поставку товаров, но характеризуется следующими особенностями: количество поставляемых товаров не устанавливается, а определяется приблизительно, поставщики перед выполнением каждого заказа связываются с покупателем, оплачивается только поставленное количество товара, по истечении срока контракта заказчик не обязан принимать и оплачивать товары, которые еще только должны быть поставлены [4].

Метод закупок с немедленной сдачей применяется при покупке нечасто используемых товаров, когда невозможно получать их по мере необходимости. Товар заказывается, когда он требуется, и вывозится со складов поставщиков.

Таким образом, для определения эффективности закупочной деятельности руководству следует проводить комплексную оценку закупочной деятельности. После проведения соответствующего анализа, можно сделать вывод об эффективности ее функционирования и определить имеющиеся проблемные моменты в логистике закупок, а также направить усилия на выработку интеграционного механизма согласования снабженческой работы с поставщиками.

Библиографический список

1. Сысолятин, А. В. Оценка эффективности закупочной деятельности: учебник / А. В. Сысолятин. – М.: Дашков и К, 2015. – 231 с.

2. Проценко, О. Д. Логистика и управление цепями поставок: учебное пособие/ О. Д. Проценко – М.: Издательский дом «Дело», 2014. – 310 с.

3. Степанов, В. И. Логистика производства: учебник / В. И. Степанов. – М.: Инфра-М, 2013. – 189 с.

4. Уваров, Е. Д. Управление закупочной деятельностью и цепями поставок: учебник / Е. Д. Уваров. – М.: ИНФРА-М, 2015. – 401 с.

Научный руководитель: Дебердиева Н.П., канд. экон. наук, доцент

Ресурсоэффективность предприятия с точки зрения менеджмента

Соколова И.В.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

На сегодняшний день особо актуальной становится проблема целесообразного и результативного использования ресурсов. Отечественная экономика богата как природными, так и человеческими ресурсами, но есть вероятность неэффективного управления этими ресурсами. Исходя из этого, значение ресурсоэффективности можно рассматривать с двух аспектов: с одной стороны, в научных сферах, в контексте устойчивого развития цивилизации, с другой стороны в области менеджмента, как критерий оценки человеческой деятельности. [1]

К вопросу о ресурсоэффективности предприятия на сегодняшний день не так уж и много исследований, но оно нашло место в статьях авторов, таких как Ардашкина И.Б., Воробьевой И.П., Дульзона А.А., Лукьяновой Н.А. и других. [4] Однако большая часть научных публикаций рассматривает значение ресурсоэффективности в технической сфере. Поэтому появляется необходимость рассмотреть данное понятие и установить его использование с точки зрения менеджмента.

Во-первых, ответим на вопрос: что же такое ресурсоэффективность? Данное слово состоит из двух частей «ресурс» и «эффективность», для начала необходимо разобраться с каждым понятием в отдельности.

С точки зрения экономики ресурсы рассматривают в роли факторов или возможностей для производства экономических благ, необходимых для целенаправленного достижения определенных результатов. Экономический потенциал подразумевает совокупность природных, трудовых, информационных ресурсов.

Среди всех возможностей определенную ценность имеют человеческие ресурсы, они занимают лидирующую позицию. Трудовые ресурсы выражаются в неисчерпаемом запасе энтузиазма личности. В структуре трудовых ресурсов с позиции их участия в общественном производстве выделяют две части: активную (функционирующую в настоящее время) и пассивную, или потенциальную (учащиеся, безработные). Неработающую

часть населения (дети, старики, инвалиды) принято называть демографической нагрузкой на трудовые ресурсы. [5]

Трудовые ресурсы представляют собой субъекты труда, обладающие собственным сознанием и, соответственно, самоорганизационными возможностями.

Трудовые ресурсы возобновимы (воспроизводимы), но составляют только часть человечества. Они обладают локальной неоднородностью (при кажущемся избытке предложения во всех странах ощущается дефицит высококвалифицированных и креативных работников).

Люди, владеющие конкретными данными и одаренные некоторыми возможностями, считаются основным ресурсом, верное применение которого даст возможность в любой многофункциональной сфере достичь большего эффекта.

Размер трудовых ресурсов зависит от численности населения, режима его воспроизводства, состава по полу и возрасту. Основную часть трудовых ресурсов страны составляет ее население в трудоспособном возрасте, а также подростки и лица пенсионного возраста, способные трудиться. В международной статистике трудоспособным принято считать население в возрасте от 15 до 65 лет. Доля трудовых ресурсов составляет 40–60 % от населения, доля активной части – 45–70 % от трудовых ресурсов. Безработные – это невостребованная часть трудящихся, которая может достигать 10 % и более от общего числа трудовых ресурсов. [6]

Один из самых влиятельных теоретиков менеджмента XX века П. Друкер выразился так: «Только человеческие ресурсы могут производить экономические результаты. Все другие ресурсы подчиняются законам механики. Их можно лучше использовать, но их выход никогда не будет больше, чем сумма входов». [3]

В менеджменте понятие эффективность представляет собой многогранное и непростое понятие. Смысл данного термина раскрывает процесс управления, который вынужден производиться с минимальными издержками, либо с максимальной эффективностью, начиная от установки миссии и завершая окончательным итогом работы. Весь спектр ресурсов должен трансформироваться в товары, услуги и т.д. Чтобы это осуществить необходимо предприятие, которое создаст условия для их изменения с определенной выгодой для себя и для самих консументов. По-другому говоря, издержки на трансформацию должны быть меньше, нежели цена итога. В этом и состоит суть понятия эффективности.

Также, с целью эффективного применения возможностей предприятия, уместно сослаться на концепцию Т. Гилберта. [2] Для подтверждения сущности понятия эффективности в его работе раскрыта идея о том, что работники должны добиваться лучших результатов с применением наименьших усилий. Подобным способом существует вероятность сохранить запасы либо средства для наиболее значимых для организации работ.

Проанализировав каждое понятие в отдельности, можно ответить на поставленный вопрос: что же такое ресурсоэффективность?

Ресурсоэффективность – разумное использование общедоступных ресурсов для целенаправленного достижения определенных результатов с наименьшими расходами или предельно возможное использование ресурсов с целью получения объема продукции.

Ресурсоэффективность с точки зрения менеджмента представляет собой разумное применение человеческих ресурсов в управлении хозяйствующим субъектом, что обусловит рациональное и действенное применение общедоступных компании ресурсов.

Отсюда следует, что последующее изучение ресурсоэффективности с точки зрения менеджмента, даст возможность порекомендовать новые технологии ресурсоэффективного управления хозяйствующего субъекта, которые дадут шанс использовать кумулятивные навыки, инструменты, аппараты нынешнего менеджмента, с целью достижения результатов в сфере ресурсоэффективного управления.

Библиографический список

1. Дульзон, А. А. Основы ресурсоэффективности / А. А. Дульзон, Т. С. Петровская, В. Я. Ушаков // Известия Томского политехнического университета. – 2015. – №6 – С. 47.
2. Дульзон, А. А. Ресурсоэффективность – основа устойчивого развития цивилизации / А. А. Дульзон, В. Я. Ушаков, П. С. Чубик // Известия Томского политехнического университета. – 2015. – №3 – С. 19.
3. Организационные ресурсы. [Электронный ресурс] // Режим доступа: http://infomanagement.ru/lekcija/organizatsionnye_resursy
4. Ресурсоэффективность в менеджменте. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://sci-article.ru/stat.php?i=1415540648>
5. Трудовые ресурсы. [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Трудовые_ресурсы
6. Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.gks.ru>

Научный руководитель: Сильванский А.А., канд. экон. наук, доцент

Обзор некоторых проблем в системе управления научно-исследовательскими и проектными работами на современном этапе

Тепляков А.А.

Тюменский индустриальный институт, г. Тюмень

Общемировые кризисные явления, которые наблюдаются в последние годы, свойственны и отечественным предприятиям. Большинство ком-

паний независимо от размера и, практически во всех отраслях экономики, так или иначе, столкнулись с проблемами, порожденными наблюдаемой в настоящее время сменой технологических укладов.

Вместе с тем, кроме внешних кризисных явлений компании перманентно переживают также кризисы внутреннего, локального характера. Данные кризисы носят, как правило, краткосрочный и среднесрочный характер и внешне имеют самые различные причины, такие как: неритмичность поставок, проблемы качества продукции, проблемы соблюдения взятых на себя сроков выполнения работ и т.д. Однако если систематизировать и проанализировать данные проблемы, то можно с достаточной долей уверенности сказать, что их первоисточником является вопрос качества принятых локальных управленческих решений (управление отдельными бизнес-процессами), а также качества управления предприятием в целом.

Необходимо отметить, что проблемы управления компаниями не могут быть объяснены только простыми, очевидными причинами. Многое связано и с уровнем развития цивилизации и пониманием подходов к проблеме управления, а также к историческим предпосылкам развития систем управления в каждой отдельно взятой стране. В частности, в настоящее время в России основные проблемы управления, на наш взгляд, обусловлены именно историческими предпосылками. В то время как мировой опыт многих стран демонстрирует поступательное развитие, Россия реализует несколько другой путь. В течение прошлого столетия социальный уклад, а также экономический уклад, принципиально изменялись два раза: перевод экономики на промышленно-ориентированную плановую в 20-30е годы, а затем изменение парадигмы на рыночную в 90е годы XX века.

Обозначенные выше тенденции характерны и для научно-исследовательских и проектных организаций. Особенностями данного типа организаций, по нашему мнению, является то, что их основная деятельность состоит в разработке и реализации проектов, где конечным продуктом является результат проектной работы:

- научный отчет или научная публикация о результатах исследований;
- технологическая, проектная и/или конструкторская документация;
- опытный образец;
- прикладной программный продукт для электронно-вычислительных машин;
- профессиональное заключение;
- отчет, содержащий рекомендации и т.п.

Во всех перечисленных случаях существенную долю себестоимости продукта составляют затраты на содержание проектной команды [1].

В целом основные проблемы управления деятельностью подобного рода организациями условно можно сгруппировать по двум направлениям: аналогичные для предприятий разной отраслевой принадлежности в разрезе секторов экономики и специфические для конкретной отрасли. В первом

случае целесообразно выделить следующие проблемные зоны, требующие решения [2]:

1) Общая структурно-функциональная неупорядоченность, связанная со стихийным развитием компании.

2) Проблемы роста компании, выражающиеся в изменении целей и задач, увеличении количества и масштабов хозяйственных процессов, необходимости делегирования руководителями своих полномочий.

3) Человеческий фактор, находящий свое выражение в отсутствии у собственников опыта трансформации структуры под изменившиеся условия, частом отсутствии согласованности действий руководителей между собой и со своими подчиненными, высокой сопротивляемости коллектива к нововведениям практически во всех областях работы компании, негативной реакции коллектива на усиление контрольных функций руководящего состава.

Проблемы, специфичные для научно-исследовательских и проектных организаций заключаются в следующем:

1) Проблема управления экономикой проекта, которая заключается в том, что в советское время каждому подобному предприятию план работ утверждался «сверху» и под него формировался штат и бюджет расходов на содержание. Теперь же, компании вынуждены активно участвовать в поиске объемов работ для формирования годового бюджета. В процессе этого необходимо отвечать на вопросы: выгоден ли для предприятия конкретный проект (контракт), как спланировать и учесть необходимые для выполнения проекта ресурсы, прибылен ли портфель заказов организации в целом, эффективно ли задействованы ресурсы организации. Таким образом, требуется решение вопросов, связанных с формированием цены на проектный продукт, оценкой ресурсов для выполнения проекта, разработкой и постоянной актуализацией план-графиков выполнения работ по всем проектам организации во взаимосвязке с ресурсами.

2) Характер персонала, представленный, как правило, творческими личностями, что влечет за собой нюансы, связанные с некоторым нарушением дисциплины, не всегда позитивным отношением к правилам и регламентам, а также затруднения в части нормирования такого труда. Кроме того, сюда можно отнести трудности в формировании относительно объективной системы мотивации персонала.

Указанные выше проблемы непосредственно сказываются на всех областях деятельности проектной организации, что ведет к ряду негативных последствий [3]:

- несогласованности действий сотрудников и подразделений, дублированию их функций, снижению эффективности их работы;

- увеличению количества управленческих ошибок и времени на их исправление, а, следовательно, к замедлению реакции организации на новые вызовы;

- росту затрат на управление организацией и обслуживание производственного процесса, снижению рентабельности бизнеса;
- срыву производственных программ, сроков выполнения работ;
- затруднений поиска ответственных за действия сотрудников;
- снижению качества планирования и прогнозирования результатов деятельности.

Очевидно, что все перечисленные проблемы и их последствия оказывают влияние на то, что организация не только не сможет обеспечить себе хорошую конкурентную позицию на рынке, но и вовсе оказаться вытесненной с него более сильными игроками. Таким образом, всесторонний комплексный анализ систем управления научно-исследовательскими и проектными работами, выработка способов повышения эффективности управления ими является на сегодняшний день стратегически важным моментом в деятельности данных организаций.

Библиографический список

1. Руководство к Своду знаний по управлению проектами (Руководство РМВОК®). Четвертое издание // Project Management Institute Inc., США, 2008 – 241 с.
2. Ферн Эдвард Дж. Управление проектами. Time-to-Profit: Руководство для менеджеров проектов разработки новой продукции. – М: ООО «Технология Управления Спайдер», 1999 – 182 с.
3. Грей К.Ф., Ларсон Э.У. Управление проектами Практическое руководство / К. Ф. Грей, Э. У. Ларсон – Пер с англ. – М: Издательство «Дело и Сервис», 2003 – 528 с.

Научный руководитель: Якунина О.Г., канд. экон. наук, доцент.

Прогнозирование уровня производственных затрат ПАО «Газпром»

Тонкая Е.А.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

В условиях рыночной экономики затраты на производство продукции выступают важнейшим показателем производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Производственные затраты представляют собой объем издержек предприятия, связанный непосредственно с процессом производства продукции, выполнением работ, оказанием услуг. Анализ структуры и динамики, факторов изменения затрат на производство продукции (работ, услуг) является важнейшим условием повышения эффективности хозяйственной деятельности предприятия в целом, а также лежит в основе прогнозирования и принятия управленческих решений.

ПАО «Газпром» - глобальная энергетическая компания. Основные направления деятельности - геологоразведка, добыча, транспортировка,

хранение, переработка и реализация газа, газового конденсата и нефти, реализация газа в качестве моторного топлива, а также производство и сбыт тепло- и электроэнергии. Анализ динамики затрат в 2009-2016 гг. (представленный на рисунке 1) показал, что за исследуемый период в среднем ежегодно производственные затраты компании увеличивались на 206396,6 млн. руб. или на 11,98 %.



Рисунок 1 Показатели динамики затрат на производство ПАО «Газпром» в 2009-2016 гг.

При этом максимальное годовое увеличение затрат на производство в размере 429176,8 млн. руб. (более 20% от уровня предыдущего года) наблюдалось в 2015 году. За весь исследуемый период производственные затраты увеличились на 1444777 млн. рублей или на 20,8 %.

Для изучения закономерностей изменения производственных затрат ПАО «Газпром» было произведено аналитическое выравнивание (наиболее эффективный способ выявления основной тенденции развития) их динамического ряда с использованием пакета MS Excel на основе метода наименьших квадратов (рисунок 2).

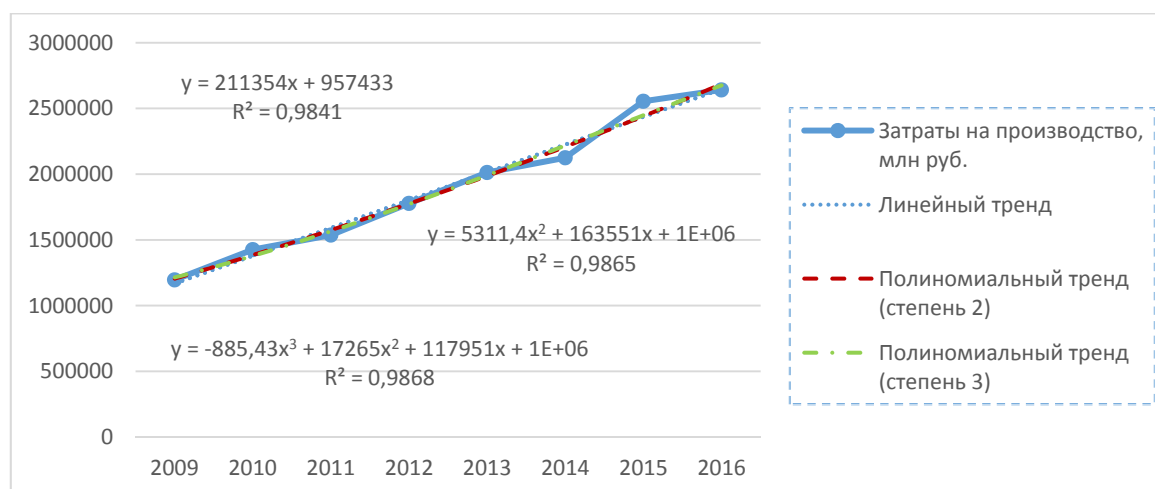


Рисунок 2 Выравнивание ряда динамики производственных затрат ПАО «Газпром» по моделям линейного и полиномиального трендов

Из представленных моделей наиболее точно описывает тенденцию изменения производственных затрат ПАО «Газпром» уравнение параболы третьего порядка, о чем свидетельствует максимальное из рассмотренных моделей значение величины достоверности аппроксимации R^2 .

Результаты прогнозирования уровня производственных затрат ПАО «Газпром» по полиномиальному тренду и по моделям среднего темпа роста и среднего абсолютного прироста отражены в таблице.

Таблица 1

Прогнозные оценки уровня производственных затрат ПАО «Газпром», млрд. руб.
на 2017-2019 гг.

Прогноз	По среднему абсолютному приросту	По среднему темпу роста	По модели параболического тренда третьего порядка
на 1 шаг (на 2017 г.)	2 846,77	2 956,69	2802,75
на 2 шага (на 2018 г.)	3 053,16	3 310,90	2854,22
на 3 шага (на 2019 г.)	3 259,56	3 707,54	2794,36

Прогнозные оценки с большой долей вероятности позволяют утверждать, что в период с 2017 по 2019 годы производственные затраты ПАО «Газпром» будут увеличиваться и составят к 2019 году от 2794,36 до 3 707,54 млрд. рублей.

В заключении следует отметить, что дальнейшее исследование затрат на производство должно предусматривать комплексный анализ структуры производственных затрат в разрезе видов деятельности, экономического содержания, центров формирования и в группировках по другим признакам. Это позволит выявить закономерности изменения затрат, оценить степень влияния на их величину различных факторов, а также установить направления оптимизации затрат, снижения цен на энергоносители, укрепления финансового состояния нефтегазовой компании и повышения эффективности всей производственно-хозяйственной деятельности.

Библиографический список

1. Руднева, Л. Н. Основы экономической деятельности предприятия учебное пособие / Л. Н. Руднева – Тюмень: ТюмГНГУ, 1999. – 120 с.
2. Статистика [Электронный ресурс] / под ред. М. Г. Назарова. - Электрон. дан. – М. : КНОРУС, 2009.
3. Официальный сайт ПАО «Газпром» Режим доступа: <http://www.gazprom.ru/> (дата обращения: 25.03.2018г.)

Научный руководитель: Дружинина И.В., канд. соц. наук, доцент.

Риски реализуемости проектов по промышленной безопасности на объектах нефтегазодобычи

Турнова Д.А.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

В последние годы на производственных объектах компаний нефтегазового сектора отмечается все возрастающий уровень травматизма и смертности среди работников подрядных организаций (бурение, капитальное строительство, текущий ремонт скважин и др.). Только за 2017 год при производстве работ на промысле одной из ведущих нефтегазодобывающих компаний 28,34% рабочих (от общего числа пострадавших) получили тяжелые травмы, а 25,93% получили травмы, несовместимые с жизнью. Неутешительные данные приведенной статистики наглядно демонстрируют острую потребность в управлении рисками промышленной безопасности. Помимо социальных последствий производственного травматизма, существуют значительные экономические и производственные убытки, которые терпит предприятие [1].

Стандартная тактика для минимизации негативных физических и экономических последствий рисков предусматривает проведение количественного и качественного анализа рисков, определение методов реагирования на идентифицированные риски с целью установления контроля над ними. Задача проекта по безопасности — обеспечить не только позитивный социальный эффект, но и повысить производительность рабочего процесса, сократить сроки реализации проектов, относящихся к основной деятельности предприятия, а также снизить общие затраты [2].

Признавая и принимая во внимание проблемы в вопросах безопасности на производстве необходимо наладить крепкое взаимосотрудничество с контрагентами, снизить травматизм и аварийность при производстве работ, найти баланс между стоимостью своих услуг и созданием безопасных условий. Ключевую роль в создании безопасного производства играет понимание и точное выявление предрасполагающих факторов, провоцирующих нарушения. Рассмотрим классификацию операционных рисков, связанных с реализацией проектов по безопасности (Таблица 1).

Таблица 1

Классификация рисков реализации проектов по безопасности

Персонал	<ul style="list-style-type: none">• Отсутствие квалифицированных кадров в достаточном количестве;
	<ul style="list-style-type: none">• Высокая текучка кадров;• Низкий уровень ответственности и недобросовестное отношение к соблюдению технологии производства работ в соответствии с нормами техники безопасности;• Неоптимальный кадровый состав, условия труда и отдыха, технической оснащенности;• Неэффективное ресурсное планирование на стадии проекта.

Финансирование	<ul style="list-style-type: none"> • Потребность в крупном единовременном целевом инвестировании для реализации проекта; • Невозможность точно определить объем финансирования и статьи затрат; • Сложность в поиске источников финансирования; • Взаимосвязь неопределенности рисков и экономических потерь: чем ниже точность определения факторов риска, тем выше экономические риски.
Контроль за реализацией	<ul style="list-style-type: none"> • Не моментальный результат, что может поставить под вопрос эффективность проекта; • Сложность в отслеживании результата реализации проекта; • Риск, связанный с неокончательным внедрением проекта из-за совокупности вышеуказанных показателей; • Сложность в отслеживании финансирования по статьям затрат; • Вероятность недостаточной прозрачности требований для рабочего персонала.
Актуализация нормативной документации	<ul style="list-style-type: none"> • Потерявшие актуальность нормативные регулирующие документы требуют адаптации (в частности нормативы, определяющие нормы производительного времени — что является одним из основополагающих факторов влияния на результативность проекта).

Подводя итог, следует отметить, что подготовка и реализация проектов, нацеленных на повышение культуры производственной безопасности, требует системного подхода и должна задействовать максимальное число служб предприятия ввиду обширности и многогранности факторов риска; также необходимо выделить немаловажный факт прямой зависимости между предпроектной идентификацией рисков и объемом финансирования.

Библиографический список

1. Керб, Л. П. Охрана труда: учебно-методическое пособие / М. С. Керб. — М.: Финансы и статистика, 2001 — 252 с.
2. Ермасова, Н. Б. Риск-менеджмент организации / Н. Б. Ермасова — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2012, — 380 с.

Научный руководитель: Мальцева Л.Ю., канд. эконом. наук, доцент.

Франчайзинг и особенности его развития в России в кризисный период

Федорова П.В.

Тюменский государственный университет, г. Тюмень.

Любому бизнесу необходимы инвестиции для непрерывной реализации стратегии роста и развития, которая является залогом успешности и

конкурентоспособности компании. В настоящее время российский бизнес остро нуждается в инвестициях, однако в связи с замедлением процессов внутреннего инвестирования, совпавшим с введением антироссийских санкций, а также потерей доверия иностранных инвесторов в отношении сотрудничества с российским бизнесом, вызванной спадом в экономике России, возникает необходимость использования новых механизмов инвестирования, не зависящих от политики и способных обойти санкционные ограничения.

Этим инструментом стал франчайзинг, использование которого помогло многим компаниям выжить в нестабильной экономической ситуации и даже повысить свою конкурентоспособность. Некоторые специалисты называют франчайзинг оружием против санкций и экономического спада, потому что для франшизы практически не существует границ и национальных запретов.[3, с. 108]

Он, как и любой предмет исследования имеет две стороны, как положительную, так и, безусловно, отрицательную. Рассмотрим более подробно систему функционирования франчайзинга в России.

Франчайзингом называют отношения между рыночными субъектами, когда одна сторона (франчайзер) передает другой стороне (франчайзи) за плату (роялти) право на определенный вид бизнеса и использование разработанной бизнес - модели. В целом, использование франчайзинга дает возможность реализовать деятельность под популярной торговой маркой и снизить риск того, что товар на рынке может не быть востребованным, то есть не окупиться. Таким образом, решается вопрос, связанный с выходом франчайзи на рынок. Открытие такого рода ведения бизнеса имеет ряд преимуществ. Начинающий бизнесмен может не волноваться о проблеме привлечения покупателей, ему нет необходимости производить довольно длительные и тяжелые расчеты. Нельзя не отметить, что устойчивый механизм франчайзинга уже зарекомендовал себя как качественно функционирующую систему, которая позволяет в ускоренном темпе реализовать свой бизнес. Для работы под известной маркой бизнесмену потребуется в несколько раз меньше капиталовложений, что уже является большим плюсом для представителей малого бизнеса.[1, с. 74]

Привлекательность франчайзинга объясняется широким его развитием в мировой экономике, комплексным характером отношений, достаточно высоким уровнем их прозрачности, а также преимуществами взаимовыгодных системных связей (таблица 1) [4].

Таблица 1

Развитие франчайзинга в России

Показатель	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Кол-во франчайзеров	890	485	595	670	750	880	1000
Кол-во франчайзи	8400	8600	22800	25000	27000	29900	33500

Франчайзинг обладает рядом специфических черт, а так же рядом условий для развития в России и за рубежом. Перед франчайзи ставится задача поиска оптимального решения обозначенных проблем, осознание достоинств, недостатков и рисков франчайзинга, что позволяет определить сферу деятельности и выбрать возможные направления продвижения франчайзинга в России.[2, с. 290]

С учетом последних нескольких лет часть отечественных предпринимателей, использующих бизнес - структуру франчайзинга, значительно увеличилась в отношении зарубежных предпринимателей. Важно указать на то, что в данный момент франчайзинг на территории нашей страны развит только примерно в 9 отраслях. Его активно применяют для производства различных сетей автозаправок, в сфере общественного питания. При этом на отечественном рынке франчайзинговой структурой ведения бизнеса не охвачены сферы автомобильного, автосервисного обслуживания, которые в свою очередь уже давно нашли свое применение в данной системе, только уже за границей. По последним сведениям, охват франчайзинга в вышеописанных сферах на данный момент составляет около 85 % .[1, с. 74]

Яркие примеры использования франчайзинга, например, в крупных городах России, не заметить весьма трудно. В качестве примера успешного развития российского франчайзинга можно отметить сеть магазинов «Пятерочка». Основной слой потребителей представляет собой «средний класс» со стабильным заработком, совершающий наиболее выгодные покупки и предпочитающий приобретать товар в магазинах, находящихся вблизи от места жительства. Данная сеть магазинов предлагает огромный ассортимент продуктов питания по приятным для потребителей ценам. Предприниматель, приобретающий франшизу магазина «Пятерочка» получает весомую поддержку в виде различных установок, которые даются самим франчайзером. Такие установки могут касаться как обучения персонала, так и каких - либо оперативных систем при работе магазина. Например, конкретные продукты могут поставляться в магазины на определенных льготных условиях от партнеров сети. Реклама и прочие маркетинговые стратегии разрабатываются уже самим франчайзером и в свою очередь транслируются на федеральных каналах по всей России.

Санкции и общий спад отечественной экономики оказали определенное влияние на развитие франчайзинга в России. Однако в целом российский рынок франчайзинга показал в 2015 г. рост на 15%. Эксперты пришли к выводу, что рынок продолжает расти благодаря хорошей выживаемости компаний, работающих по франшизе. По статистике, после 5 лет работы закрываются только 8% франчайзинговых компаний, в то время как среди компаний, ведущих бизнес традиционным способом, в течение этого срока закрываются каждые три из четырех. [3, с. 112]

Особенность выхода российских компаний на международный рынок, заключается в наличии регионального мышления. Зарубежные компа-

нии, не имея рамок ни в мышлении, ни во взглядах, завоёвывают российский рынок и рынки других стран, в то время как большинство отечественных предпринимателей бездействуют. Выход на новый рынок не всегда является признаком развития торговой марки и не всегда завершается успехом. На начальных этапах это приносит больше проблем, чем преимуществ. Но пройдя самые сложные первые этапы, компания выходит на качественно новый уровень своего жизненного цикла, на котором она не только расширяет свои каналы сбыта, но и получает новую информацию и новые маркетинговые возможности.

Таким образом, в кризисное время необходимо учитывать специфику развития франчайзинга, как особого вида предпринимательства, с учетом соответствия стандартам бренда и изменений конъюнктуры российского и мирового рынка.

Библиографический список

1. Адамян, Ж. А. Франчайзинг в России: плюсы и минусы / Ж. А. Адамян, А. Н. Короткова, Е. О. Савич // Новая наука: От идеи к результату. – 2017. – Т. 1. № 2. – С. 74-76.

2. Василько, Н. Ю. Франчайзинг как способ организации предприятия / Н. Ю. Василько, Е. В. Севостьянова // В сборнике: Актуальные вопросы экономики региона: анализ, диагностика и прогнозирование материалы VI Международной студенческой научно-практической конференции. – 2016. – С. 289-291.

3. Гамова, А. В. Франчайзинг в условиях санкций и спада российской экономики / А. В. Гамова // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2017. – № 1. – С. 108-113.

4. Российская ассоциация франчайзинга [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://rusfranch.ru>

Научный руководитель: Лиман И.А. д.э.н, профессор

Управление кредитными рисками в коммерческом банке

Чулкова А.В.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

В условиях рыночной экономики основой бизнеса является получение прибыли и доходность, данное утверждение относится как к работе предприятий, так и к работе кредитных организаций, но в процессе деятельности все организации и предприятия сталкиваются с различными видами рисков, которые серьезно осложняют их развитие.

Управление рисками – одна из основных задач осуществляемого банковского менеджмента. В качестве особенности управления рисками

банков выступает наличие у любых решений явно выраженного субъективного характера. В целях сведения к минимуму управленческих ошибок, лицо, которым принимается решение должно обладать правильным представлением об источниках возникновения соответствующих рисков, знанием главных взаимосвязей характеристик банковской деятельности и состояния внешней экономической среды.

Актуальность темы заключается в том, что на современном этапе, в условиях кризисной экономики, связанная с развитием систем управления кредитными банковскими рисками проблема выступает в качестве крайне актуальной для мирового и российского сообщества.

Кредитный риск следует рассматривать в качестве риска, обуславливаемого неплатежами по обязательствам, что является наиболее важным из банковских рисков и базового, инициирующего возникновение множества рисков. Свое проявление данный вид риска находит в виде полного кредитного не возврата, либо частичного (зачастую, речь идет о начисленных процентах и комиссионных платежах) либо отсрочки погашения имеющегося кредита. Согласно С. Хьюз и К. Рэдхед кредитный риск выступает в качестве риска подверженности потерям, в случае не исполнения контрагентом по сделке собственных обязательств в предусмотренный срок. Зачастую, сущность риска сопряжена с неопределённостью, находящей свое проявление в определенной сделке.

В современной практике российских коммерческих банков кредитный риск представляется наиболее существенным. Его реализация может привести к значительным убыткам, вплоть до банкротства банка. Именно это обосновывается необходимостью управления кредитным риском на современном этапе. Предусматривается определение кредитного риска в качестве неуверенности кредитора в том, что заемщик в состоянии выполнить собственные обязательства в рамках возврата и оплаты займа средств согласно срокам и условиям кредитного соглашения.

Процессом реализации банковского кредитного продукта предусматривается осуществление архивного и оперативного кредитного мониторинга - контроля выполнения, соблюдения условий договора. Наиболее распространенные в практике банков мероприятия, направленные на снижение кредитного риска представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Мероприятия, направленные на снижение кредитного риска.

№, п/п	Мероприятие	Его сущность
1.	Оценка кредитоспособности заемщика	В банковской практике распространен метод, в основе которого заложена базовая оценка ссудополучателя. Данным методом предусматривается определение клиентского рейтинга. Критериям, на основании которых осуществляется оценка заемщика, характерна строгая индивидуализация для каждого из банков, в основе ее находится практический опыт

2.	Уменьшение объемов кредитов, которые выдаются одному заемщику	Свое применение данный метод находит в случае недостаточной уверенности банка в достаточной клиентской кредитоспособности
3.	Кредитное страхование	Страхование заключается в полной передаче риска не возврата учреждению, которое занимается страхованием. Зачастую, связанные со страхованием расходы, относятся на ссудополучателей
4.	Привлечение достаточного обеспечения	Посредством данного метода банку гарантируется возврат суммы, а также получение процентов. Предусматривается предоставление приоритета в процессе защиты от кредитного риска анализу кредитоспособности заемщика, что заключается в недопущении данных убытков, предусматривается выдача ссуды в расчете на ее возврат
5.	Выдача дисконтных ссуд	Посредством выданных в маленькой сумме дисконтных ссуд возможно снижение кредитного риска. Данным методом предоставления кредитов гарантируется получение платы за предоставленный кредит, при этом, вопрос, касающийся ее возврата, остается открытым, в случае неприменения иных методов для защиты от кредитного риска

Перед банками стоят трудности в рамках управления кредитным риском. Посредством правительственного контроля, давления внешних и внутренних обстоятельств, производственных трудностей, финансовых ограничений, сбоев рынка, срывов производственных планов и графиков и частых ситуаций нестабильности в области производства и бизнеса подрывается финансовое положение заемщиков.

Без сомнения, на множестве рынков банки обязаны действовать в экономических условиях, характеризующихся наличием трудностей при необходимости эффективного управления кредитами, что является свидетельством важности усиления данного управления.

Библиографический список

1. Федеральный закон «О банках и банковской деятельности» № 395-1 от 02.12.1990 (в ред. от 03.07.2016г.). – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/document/>

2. Указание ЦБ РФ от 23.12.2008 № 2156-У «Об особенностях оценки кредитного риска по выданным ссудам, ссудной и приравненной к ней задолженности». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/document/>

3. Указание ЦБ РФ от 16.01.2004 № 1379-У «Об оценке финансовой устойчивости банка в целях признания ее достаточной для участия в системе страхования вкладов». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/document/>

4. Аленичев, В. В. Страхование рисков банка: учебник / под ред. В.В. Аленичева. – М.: Ист-Сервис, 2013. – 378с.

Научный руководитель: Лебедев А.С., к.э.н, доцент.

СЕКЦИЯ «Использование профессионально-ориентированного иностранного языка в научной сфере»

Ways to improve effectiveness of oil rims development

Bakin D.A.

Industrial University of Tyumen, Tyumen

Nowadays oil and gas companies face with significant change in a structure of developing reserves. Due to a decrease in oil production in traditional regions, in mature fields, companies have to search for ways to support a stable oil production. These ways are the development of new production regions both at the Eastern and Northern part of Russia, the development of small oilfields, the extraction of hard-to-recover reserves. One kind of these reserves is oil rims, that become more common because of increasing depths of developing reservoirs, as well as with East Siberia and Yamal expansion. Thus, only Gazprom PLC has 35 oil and gas condensate fields with total reserves more than 4.9 bln tones. Based on the information provided by Gazprom Neft PLC, companies' reservoirs with overlain gas accumulate 542 mln tones of oil. Only 300 mln tones of these reserves are recoverable using traditional technologies while the other part needs a new technological strategy [1].

An accumulated experience in the area of oil rims development reveals, that final oil recovery can vary from very high (e.g. Hawkins oilfield – 84 %) to very low (e.g. Stepnovskoye oilfield – 8 %) values [2].

This index depends on a plenty of factors, usually divided into geological and technological.

Geological factors include: oil rim thickness, reservoir permeability, heterogeneity, saturation values, capillary pressures, transition zone size, gas cap size, aquifer strength, slope angle, fluid viscosity, reservoir pressure and temperature.

These factors stay unaltered, and the basic problem is to reproduce them in an engineering process as accurate and fully as possible, to evaluate their role and magnitude to development parameters.

Technological factors include: developing sequence, well design and well position, pattern arrangement, well operation conditions, a bed drive, application of enhanced oil recovery methods.

The above could be named as parameter groups, because they include a variation of sub-parameters. Thus, well operation conditions involve starting flow rate, depression (repression) value, gas-oil ratio restrictions, restrictions related to water rate and water-cut, permanent or periodical well operation.

This group of parameters is a subject for optimization, and the basic task is to combine them in a way, that leads to the highest technological and economical effect (Oil recovery index and NPV).

At the present time, the most common way for determining an optimal development strategy is a filtration modeling of a large number of options.

However, this method requires significant time and calculative resources. Thus, for a model with fixed geological conditions in case of searching through 10 technological parameters with at least 3 different variations of each, a number of combinations becomes 3^{10} .

In this connection, reducing a number of calculated options becomes highly important. The solution consists in taking into account an accumulated experience of practical and theoretical research. Onwards we give a detailed review of the above parameters from the position of published papers.

Developing sequence. A sequence is usually determined on the basis of the prior development resource – oil and gas, as well as on the thickness of oil and gas layers and their ratio (M-factor). Generally, a primary development of oil part takes place, when oil rim thickness is more than 9 m and M-factor is less than 2. For oil recovery maximization the development of gas cap should be delayed. In this case, the time of introducing gas cap development is a parameter for optimization. Also an option of simultaneous introducing of oil and gas part could be considered [3].

Well design. Vertical wells can't provide profitable oil rates while maintaining gas and -water free operating conditions, that's why application of horizontal wells is recommended. In this case, the length of horizontal sections of wells is a parameter for optimization as well. Besides that, perspective technologies in this area are «fishbone» wells and inflow control systems [4].

Well position. Placing of production and injection wells relatively to water-oil contact and gas-oil contact is a subject for optimization. A value of this parameter depends on the reservoir properties. For a perfect reservoir the highest oil recovery is provided in case of placing a horizontal part of production well in the middle of oil-saturated layer, a horizontal part of injection well at the distance equal to 9/10 of oil-saturated layer thickness from oil-water contact [5]. For horizontal wells borehole direction also plays an important role. To prevent a water breakthrough from injection wells, to increase sweeping efficiency, this direction has to coincide with natural fracturing.

Pattern arrangement. In case of horizontal wells application a well density parameter becomes not informative, and it is more reasonable to use a density of productive bottom holes i.e. the ratio of total length of horizontal sections to oil-saturated volume. This parameter is selected from the filtration characteristics of the reservoir and fluid properties (the higher permeability of the reservoir and the lower the viscosity of the oil, the lower density is needed for achieving approved oil recovery) and indexes of economical efficiency of a project (oil recovery grows together with growth in density, however, at a certain moment economical efficiency will decrease).

Well operation conditions. It is experimentally proved [6], that for reaching the maximum oil recovery it is necessary to maintain the condition of a critical gas and -water free flowrate, not exceeding it. At the same time, the rate of an injection well have to maintain a tension within the oil rim to prevent a breakthrough of gas

and water. Usually, rates of an injection and production wells are equal. Moreover, gas-oil ratio control based on equipment capacity is essential.

Bed drive. Some types of bed drive are possible: natural water drive (depletion), pressure maintenance by water or gas injection. Based on published papers, the most effective way is to combine these drives: natural water drive is at the beginning, and then the pressure maintenance.

To sum up, at the present time in Russia and worldwide a significant theoretical and practical experience in the field of oil rims development is accumulated. The use of this experience will reduce the number of design options for numerical modeling and thereby optimize time costs in determining the optimal development system.

References

1. Alekseev, A. Gazprom neft': skrytyj resurs / A. Alekseev // Rogtec. – 2017. – N. 49 – P. 66-73.
2. Kosachuk, G. P. Opyt razrabotki gazovyh i gazokondensatnyh mestorozhdenij s neftyanymi zalezhami i otorochkami / G. P. Kosachuk, D. Z. Sagitova, T. N. Titova // Gazovaya promyshlennost'. – 2005. – vyp. 3 – P. 27 30.
3. Noveye podhody k povysheniyu ehkonomicheskoy ehffektivnosti razrabotki gazokondensatnyh zalezhej s tonkimi neftyanymi otorochkami / A.YU. YUshkov [i dr.] // Doklad konferencii SPE. – Moskva, 2011. – 18 – 20 oktyabrya.
4. Olamigok, O. Pervye popytki razrabotki neftyanyh otorochek, priurochennyh k zalezham s bol'shimi gazovymi shapkami / O. Olamigok, A. Pikok // Doklad konferencii SPE. – Abudzha, 209. – 3 – 5 avgusta.
5. Ibragimov, I. I. Obosnovanie racional'nyh tekhnologicheskikh parametrov razrabotki gorizontal'nymi skvazhinami neftyanyh otorochek gazokondensatnyh zalezhej: diss. kand.tekhn. nauk: 25.00.17 / Ibragimov Il'dar Il'yasovich; RENGUNG im I.M. Gubkina. –M., 2009 – 115 p.
6. Zakirov, S. N. Noveye principy i tekhnologii razrabotki mestorozhdenij nefti i gaza/ S.N. Zakirov [i dr.]; pod red. A. N. Dmitrievskogo – M.: – 2004. – 520 c.

Scientific supervisor: Strekalov A.V.

Methodical regulations on formation of ecological and economic framework taking into account features of the Yamal area of the Yamal-Nenets Autonomous area

Belousova K.V.

Industrial University of Tyumen, Tyumen

Northern territories occupy the biggest part of the Russian Federation territory. They are, on the one hand, the most important source of hydro carbonic raw materi-

als, and on the other hand are territories of indigenous ethnic groups' accommodation of the North whose primary activity is reindeer breeding, collecting of wild plants, fishery and hunting.

The questions on formation of the ecologic-economic framework (EEF) through the harmonious relations between economic activity of the person and natural complexes are raised.

Under EEF authors understand a single structure of united and related environment stabilizing and forming, nature protecting, recreational and natural-anthropogenic systems, which ensure the maintenance of environmental stability, optimization of land and environmental management and sustainable development of the territory [2].

Formation of EEF is carried out in several stages: at first there is an allocation of elements of an ecological framework, ranging of these elements, and only then formation of a core, knots and ecological corridors of an ecological framework.

The elements of the ecological framework are identified in accordance with regulatory regimes, which include a specially protected, compensatory, protective regulated and limited adjustable mode of a regulation.

The above listed methodological provisions on the development of EEF of Northern territories have been detailed at allocation of the EEF elements of the Yamal-Nenets Autonomous district.

The Yamal district is one of the largest municipal districts; its area is 148 thousand square km. This area is a zone of intensive industrial development, the main agricultural sector of the Yamal – Nenets Autonomous district and the typical Northern territory. The features of the Yamal region include all the factors characteristic to the Northern regions of the country:

- geographical location: placement in a tundra zone with severe climatic conditions, remoteness from large industrial centers and economically developed areas;

- economic features: existence of powerful mineral and natural resources and first of all hydrocarbons (oil and gas). On the territory of the Yamal district there are 26 fields, from them 11 gas and 15 oil and gas condensate field which explored and previously estimated reserves of gas make about 16 trillion CBM are found;

- traditional environmental management characteristic of indigenous ethnic groups of the North (reindeer breeding, hunting and fish crafts, collecting wild plants, fur farming, etc.). The reindeer breeding is key industry of agro-industrial complex for the Yamal district. As of January 1, 2016 the number of a livestock of deer is 235,3 thousand heads - it is 35% of the general livestock in YaNAO;

- social features: low level of labor supply in the places of residence with a high degree of concentration of industries of fuel and energy complex causes the use of rotational method, low density and population reduction;

– ecological features: intense industrial development associated with the disruption of the ecological balance of the territories of indigenous peoples; pollution of waste of oil and gas fields; destruction of vegetable cover of the tundra; the shrinking of deer grazing; the over-saturation of reindeer pastures; a stressful state of reindeer herds, reduction of fish stocks and seafood, fur-bearing and marine animals [1].

Thus, the solution of the issues of rational organization of the territory of the Yamal district on an ecological basis is relevant. Taking into account the peculiarities of this territory development for solving the problem of preserving the traditional nature management in the conditions of intensive industrial development of the area, the elements of the EEF characteristic of this territory were identified (table).

Table 1

EEF elements of the Yamal district

Regulation mode	Structural block	Elements
The security	Cores	State natural wildlife area of federal importance "Lower Ob"
		State biological (botanical and zoological) wildlife area of regional Yamal value
Spawning strips and places of fish-growing period whitefish, tiny fishes of Asiatic smelts		
Coastal strips		
Special protected	Knots	Wood protection
Compensatory		Security zones of oil and gas fields
Protective regulated		Sites of especially valuable highly productive cervine pastures
		Sites of spare cervine pastures
Limited adjustable mode of a regulation	Corridors	Green and protective zones highways, the railroad and settlements
Protective regulated		Water protection zones

Especially protected natural territories perform the main ecological function of EEF and are presented by the state natural wildlife area of federal importance "Lower Ob" and the state biological wildlife area of regional value Yamal - these territories resolve issues of preservation of a biodiversity and maintain ecological stability. Spawning strips and places of fish-growing period whitefish, tiny fishes of Asiatic smelts, coastal strips allow to solve problems of preservation of traditional environmental management also belong to EEF cores. Security zones of oil and gas fields represent the EEF hubs and are established as territories, in a radius of one kilometer from an extreme well pad of the field, sites of especially valuable highly productive and spare cervine pastures as elements of traditional economic activity perform the main economic function in

EEF. As corridors of EEF green and protective zones along automobile and the railroads, around settlements, the water protection zones, which connect in uniform network of a core and knots of a framework for strengthening of their functional ecological and economic role, are allocated.

Ecological-economic framework of Northern territories has to act not only as a form of environmental protection, but also as a way of management of land resources through a regulation of the modes using his basic elements.

References

1. Gileva, L. N. Ecological and economic substantiation of rational land use in the territory of Yamalo-Nenets Autonomous Okrug: Avtoref. dis. ... kand. geogr. Sciences: 25.00.26 / L. N. Gileva, St. Petersburg State University. - St. Petersburg, 2015. - 12 p.

2. Kochergina, Z. F. et al. Methodical provisions of the development of ecological and economic framework for sustainable development of Northern territories / Z. F. Kochergina, Ln Gileva // Omsk scientific Bulletin – Omsk, 2012. - P. 232-235.

Scientific supervisor: Gilyova L.N., candidate of geographical sciences, associate professor; Iatsevich O.E., candidate of philosophical sciences, associate professor.

Unsteady Waterflooding as an EOR Method for High-viscous Oil Reservoirs

Chikirov R.R.

Industrial University of Tyumen, Tyumen

A significant number of oil fields in the Russian Federation today is in 3-4 stages of development. A Part of this group of deposits is characterized by increased water cut, significantly outstripping the selection from the initial recoverable reserves. At the same time, a number of fields have an increased viscosity of oil. For effective development of them traditional approaches are not enough.

One of the key reasons for outstripping water cuttings with the increased viscosity of oil is a high coefficient of mobility [1]. The coefficient of mobility (M) is the ratio of the oil viscosity to the viscosity of the injected water. The higher the mobility factor, the greater the growth rate of watercut, which in turn affects the coverage factor and the efficiency of production.

The solution of this problem can be the application of non-stationary waterflooding, one of the hydrodynamic methods of increasing oil recovery. The term non-stationary waterflooding in the domestic literature is often generalizing and implies a cyclic waterflood, based on a periodic change in injection modes, until the injection is completely stopped. In the framework of this article we will understand the identity of non-transitional and cyclic waterflooding.

Cyclic injection is currently widespread throughout the world. One of our first compatriots who noted the possible promise of the method was Professor M.L. Surgutchev. In the middle of the 20th century, he drew attention to the fact that non-stationary water flooding (due to climatic conditions) positively affects the dynamics of water cut, thanks to the impregnation of highly permeable interlayers [3]. The cyclic injection method is also developing abroad. If we consider the experience applied in the Russian Federation, then under conditions of increased viscosity, similar solutions were applied at the fields of OS “Udmurtneft”, where cyclic injection was introduced at the objects of the Bashkirian medium-carbon phase with the oil viscosity of up to 150 mPa.s [3].

For the increased viscosity of oil, the profile of displacement is to a considerable extent complicated by the heterogeneity in the permeability of individual layers. Even a slight difference in permeability in interlayers distinctly influences the uniformity of the advance of the displacement front. This fact causes frequent breakthroughs of water from injection wells. Cyclic injection allows more to involve viscous, gravitational and capillary forces of the formation. That is, during the shutdown of the injection well, impregnation of highly permeable interlayers occurs with oil from low permeable ones, and during oil recovery the displacement of oil and, correspondingly, the reduction of water cut occur [4]. One of the advantages of this method, of course, is low cost, since the realization of cyclic waterflooding in fields with an already formed system of pressure transitions does not require unique equipment.

Due to the fact that the experience of using non-stationary waterflooding on such layers is small, the authors analyzed the physics of the process, eliminating the errors introduced by real development objects. A synthetic model consisting of five interlayers with permeabilities of 50, 60, 70, 80 and 100 mD typical for the strata of the region under consideration was developed to evaluate the cyclic injection method in conditions of a reservoir with an increased viscosity of oil [5]. The area permeability is assumed to be uniform.

To assess the effect of rheological properties of oil, two cases were considered: with oil viscosity 1 mPa * s ($M = 1$) and 30 mPas * s ($M = 30$). In both models, the injectivity was set basing on the target compensation of 100%, the distance between the wells was 250 m. The calculations confirmed the idea of the unevenness of the displacement front due to the increased viscosity of the oil. So, with a mobility factor $M = 1$, after 10 months, the water cut was not more than 2%, and in the model at $M = 30$ after the same 10 months the water cut exceeded 44%

Stationary flooding led to premature finger watering due to the high mobility factor. At the time of calculations, up to the maximum water cut of 98%, the oil recovery coefficient in the model with $M = 1$ was 0.546, and in the model with $M = 30$, only 0.443.

Further, on the models under consideration, a series of calculations of the determination of the optimal injection cycle and idle time (stop) of the injection well was carried out in the range of 0.5 days. up to 45 days.

Basing on the results of the calculations, the most effective periods of download / stop were selected - 14 days / 14 days. Shows the results of calculations on the model with $M = 30$ at the stage of mature production (water cut about 80%) and the results of 14 days after the injection stop. Calculations showed the alignment of the displacement front by water injected, which is associated with the intensification of the flows between the low- and high-permeability zones of the formation.

This phenomenon occurs due to the redistribution of reservoir pressure, as well as the influence of capillary and gravitational forces.

Thus, for deposits with the increased viscosity of oil at the 3-4 stages of the development, the cyclic flooding can be one of the available tools for increasing oil recovery.

Conclusions:

1. Under conditions of layers with high viscosity of oil, stationary flooding can be one of the causes of premature finger watering.

2. Cyclic injection allows to reduce water cut of production, water extraction and, as consequence, operational costs.

3. Due to low cost and ease of implementation, non-stationary water flooding as a way to increase oil recovery in fields with increased viscosity is one of the optimal solutions to increase the final oil recovery.

References

1. Ibragimov, N. G. Modern state of technologies of non-stationary (cyclic) flooding of productive layers and the task of their improvement / N. G. Ibragimov, N. I. Khisamutdinov // OS VNIIOENG. - 2000. - № 1. - 112 p.

2. Tsepelev, V. P. Analysis of the efficiency of the non-stationary water flooding use at the fields of OS Udmurtneft / V. P. Tsepelev, S. I. Kachurin // Oil and gas territory. - 2011. - № 4. - 14-18 p.

3. Surgutchev, M. L. Secondary and tertiary methods of increasing oil recovery / M. L. Surgutchev // Nedra. - 1985. - № 1. - 308 p.

4. Tarakanova, O. E. Nonstationary water flooding as a way to increase the efficiency of the implemented reservoir pressure maintenance system / O. E. Tarakanova, M. M. Galiullin, N. V. Dubovetskaya // Petroleum. - 2013. - № 3. - 44-49 p.

5. Sharbatova, I. N. Cyclic impact on heterogeneous oil reservoirs / I. N. Sharbatova, M.L. Surgutchev // Nedra. - 1988. - № 1. - 121 p.

On the issue of granting priority to public transport

Fadyushin A.A., Genrikh A.A.

Industrial University of Tyumen, Tyumen

The importance of introducing dedicated lanes for public transport (further - PT) (according to the Russian Traffic Regulations - "The lane for route

vehicles") is increasingly in demand. The modern way of life forces the population of cities to be more mobile. Moving on an individual transport (further - IT) people, lose a lot of time and spend more money on amortization expenses and fuels and lubricants. The experience of transport planning and traffic management development in large cities show that travel by PT is more profitable and more economical in time. The possibilities of changing the existing network of roads under the existing urban development are very limited, and the measures aimed at improving the traffic conditions of the entire transport stream in some cases cannot provide the necessary effect in relation to PT. In this regard, it becomes profitable to use methods of traffic management, based on giving priority to PT.

The task of giving priority to PT is to and congestion, reduce travel time for passengers and increase the efficiency and attractiveness of PT for the urban population.

The effectiveness of introducing a dedicated lane for PT can be determined at the decision-making stage by resorting to the use of computer simulation of traffic in the program complex PTV Vissim by PTV AG.

The city of Tyumen already has its own experience in creating lanes for the movement of PT. The dedicated lanes are equipped along the Republic, Lenin, Permyakova, and Shirotnaya streets.

Melnikayte street is the main street and has a section of six lanes for the movement of vehicles in both directions. Separating band up to 5 meters wide divides counter flows. The width of the carriageways is 10.5 meters. The length of the street exceeds 8 km, it connects the river (northern), central and southern parts of the city. Currently, the level of loading Melnikayte street at peak time reaches 97%, which is associated with significant traffic congestion.

There are several bus routes running along the Melnikayte Street from the Shirotnaya street to the 30 let Pobedy street. For an hour on this section of the road along Melnikayte Street, the traffic intensity of the route transport vehicles per hour is 126 units in the morning and 118 in the evening.

The proposal is to ensure the priority of public transport for traffic along Melnikayte Street, by allocating the rightmost lane for the movement of route vehicles.

Traffic jam on Melnikayte street increased 1.5-2 times. This is due to the reduction in the number of lanes for the movement of individual transport. Simulation results on Melnikayte street on the site from Shirotnaya street to 30 let Pobedy street in the morning time are given in Table 1.

Table 1

Simulation results in the morning time

Traffic parameters	Value of parameters		Change of parameters	
	Existing scheme	Scheme with a lane for PT	Absolute deviation, units	Relative deviation, %
Average delay for IT, sec	282,1	391,9	109,8	39

Average delay for PT, sec	360,9	131,4	-229,5	-64
Average speed for IT, km/h	36,5	29,4	-7,1	-19
Average speed for PT, km/h	28	42,1	14,1	50

Analysis of the results shows that the time delay for PT decreases by 64% in the morning; average speed of PT will increase by 50%. However, for IT there will be deterioration of traffic parameters. The delay time will increase by 39%; average speed decreases by 19%.

The creation of a lane for route vehicles and the cancellation of its operation by 50-100 meters to the stop line of intersection of Melnikayte and 30 let Pobedy streets. Will allow minimizing the deterioration of traffic for individual transport without significantly influence on the movement of public transport. The simulation results with a strip for public transport and the cancellation of its action 70 m before the stop-line are given in Table 2.

Table 2

Simulation results in the morning time

Traffic parameters	Value of parameters		
	Existing scheme	Scheme with a lane for PT	The cancellation of lanes for 70 m
Average delay for IT, sec	282,1	391,9	330,2
Average delay for PT, sec	360,9	131,4	145,7

Analysis of traffic simulation results showed that the introduction of a strip for route vehicles on Melnikayte street from Shirotnaya to 30 let Pobedy streets and the cancellation of its action 70 m before the stop lane provide significant improvements for PT, slightly worsening the traffic of IT.

Scientific supervisor: Rzhevskaya E.L.

A new era in diabetes care

Gec V.A.

Industrial University of Tyumen, Tyumen

Diabetes mellitus, commonly called just diabetes, the name given to a group of disorders in the metabolism when there are higher sugar levels than they should be for a prolonged period.

Diabetes happens when the pancreas is not producing the enough amount of insulin or the body's cells are not responding with property to the produced insulin. The main types of diabetes are:

- Type 1. It happens when the pancreas is not producing enough insulin.
- Type 2. It starts with insulin resistance, a condition in which cells fail to respond to insulin properly. As the disease progresses, a lack of insulin may also develop. It usually happens when the person is in an excessive fat condition and he or she does little exercise.
- Type 3. It is the gestational diabetes and occurs when a pregnant woman without a previous diabetes history develops high blood of sugar levels. [1]

SAN DIEGO-Tandem Diabetes Care, a medical machine company and manufacturer of the only touchscreen insulin pumps available in the USA, in August 2017 announced U.S. Food and Drug Administration (FDA) approval and commercial launch of the t:slim X2 Insulin Pump with Dexcom G5 Mobile continuous glucose monitoring (CGM) integration, the new sensor-augmented insulin pump available to let users make decisions about treatments without prick their finger.

The t:slim X2 insulin pump hosts advanced touch-screen technology, is driven by the newest rechargeable battery technology and is thought to fit any body and lifestyle. The Dexcom G5 Continuous Glucose Monitoring (CGM) System gives real-time glucose readings for the patients who have type 1 or type 2 of diabetes every five minutes. With Dexcom G5 Mobile dynamic glucose data can access and share safely and conveniently anywhere, anytime to your smartphone and other intelligent devices. The Dexcom G5 Mobile is the first CGM system available for adults and pediatric patients two years of age and older. Instead of a conventional piston driven delivery, where a mechanical screw drives a syringe built into a reservoir, the t:slim uses a micro-delivery technology. This means that a very small amount of insulin is shuttled from the reservoir to the infusion set, and the full insulin supply is never directly exposed to the user's body (as it is with other pumps). The needle or cannula is inserted under the skin and held in a place with an adhesive patch which fixes to the surrounding skin. It is necessary to connect the other end of the tube to the pump which then delivers insulin through this infusion set according to its programming. The pump does not measure blood glucose levels, it produces insulin automatically.

The t:slim X2 is compatible with the online Tandem Device Updater that recently received FDA clearance. This means users can be able to update the software of the pump from home in the future, making major device improvements possible within the four-year warranty cycle and without needing to buy a brand new pump. There are some other features:

- high-contrast color touch screen access to all pump functions;
- slim design with a flat insulin cartridge that holds up to 300 units of insulin;
- watertight construction tested to 3 feet for more than 30 minutes;
- micro-delivery technology designed for safety features and precision insulin dosing in the increments available nowadays;

- advanced Bluetooth radio able to communicate with compatible devices and future technologies;
- integrated bolus calculator with carb-adding capacity;
- interchangeable base rates;
- added micro-USB port for charge and transfer documents about the patient;
- T:connect Diabetes Management App, a web-based Mac and PC compatible diabetes management software;
- made to last with a hardwearing, light-weight aluminum case, shatter-resistant glass and a rechargeable battery that holds up to seven days.

The US Food and Drug Administration approved the world's first artificial pancreas. The device monitors blood sugar and supplies insulin automatically. It basically replicates what a healthy version of the organ does on its own; and it enables diabetes patients to live an easier life in a sustainable way. [2]

The device, made by Medtronic, is called the MiniMed 670G. It's been approved for people with type 1 diabetes over the age of 14. It works by automatically monitoring a person's blood sugar levels and administering insulin as needed, no constant checking and injecting required. According to the FDA, the device measures blood sugar every five minutes, then responds by sending insulin into the body, or holding steady. Diabetics can also manually request insulin around mealtimes.

A clinical trial of the MiniMed 670G involving 123 people with type 1 diabetes had no serious adverse events, though the FDA notes that "risks may include hypoglycemia, hyperglycemia, as well as skin irritation or redness around the device's infusion patch".

The system has two modes: Manual Mode and Automatic Mode. While in Manual Mode, the system can be programmed by the user to deliver basal insulin at a preprogrammed constant rate. The system will automatically suspend delivery of insulin if the sensor glucose value falls below or is predicted to fall below a predetermined threshold. The system will also automatically resume delivery of insulin once sensor glucose values rise above or are predicted to rise above a predetermined threshold. While in Auto Mode, the system can automatically adjust basal insulin by continuously increasing, decreasing, or suspending delivery of insulin based on CGM values (different from Manual Mode where basal insulin is delivered at a constant rate). Although Auto Mode can automatically adjust basal insulin delivery without input from the user, the user must still manually deliver insulin therapy during meals. [3]

Data supporting the approval of this device included results of a study with 123 participants with type 1 diabetes. The clinical trial included an initial two-week period where the system's hybrid closed loop was not used followed by a three-month period during which trial participants used the system's hybrid closed loop feature as frequently as possible. This clinical trial showed that the device is safe for use in persons fourteen years of age and older with type 1 diabetes.

The MiniMed 670G System should not be used by:

- people who require less than a total insulin dose of 8 units per day because the device requires a minimum of 8 units per day to operate safely;
- children under 7 years of age because most children under the age of 7 require less than 8 units of insulin per day;
- people whose vision or hearing does not allow recognition of pump signals and alarms.

The FDA has not reviewed data to support the safety and effectiveness of the device in children ages 7-14 as these studies are ongoing. [4]

References

1. Diabetes mellitus [EHlektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: https://en.wikipedia.org/wiki/Diabetes_mellitus.

2. The most exciting medical technologies of 2017 [EHlektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: <http://medicalfuturist.com/the-most-exciting-medical-technologies-of-2017>.

3. Ramsley, L. The FDA just approved the first artificial pancreas [EHlektronnyj resurs] / L. Ramsley // Business insider. – September, 2016. – Rezhim dostupa: <http://www.businessinsider.com/fda-approved-first-artificial-pancreas-2016-9>.

4. Artificial pancreas for diabetes [EHlektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: <http://wayback.archive-it.org/7993/20170111141252>.

Scientific supervisor: Gridneva B.O., translator of the linguistic center of the Department of Foreign Languages.

Seasonal change in the volume of current repair of all-wheel drive vehicles KAMAZ of OJSC "Surgutneftegas" UTT NGDU "Bystrinskneft"

Gerasimov A.V., Zakharov N.S.

Industrial University of Tyumen, Tyumen

The climatic conditions have an impact directly proportional to the reliability of the car.

Climatic conditions are characterized as follows:

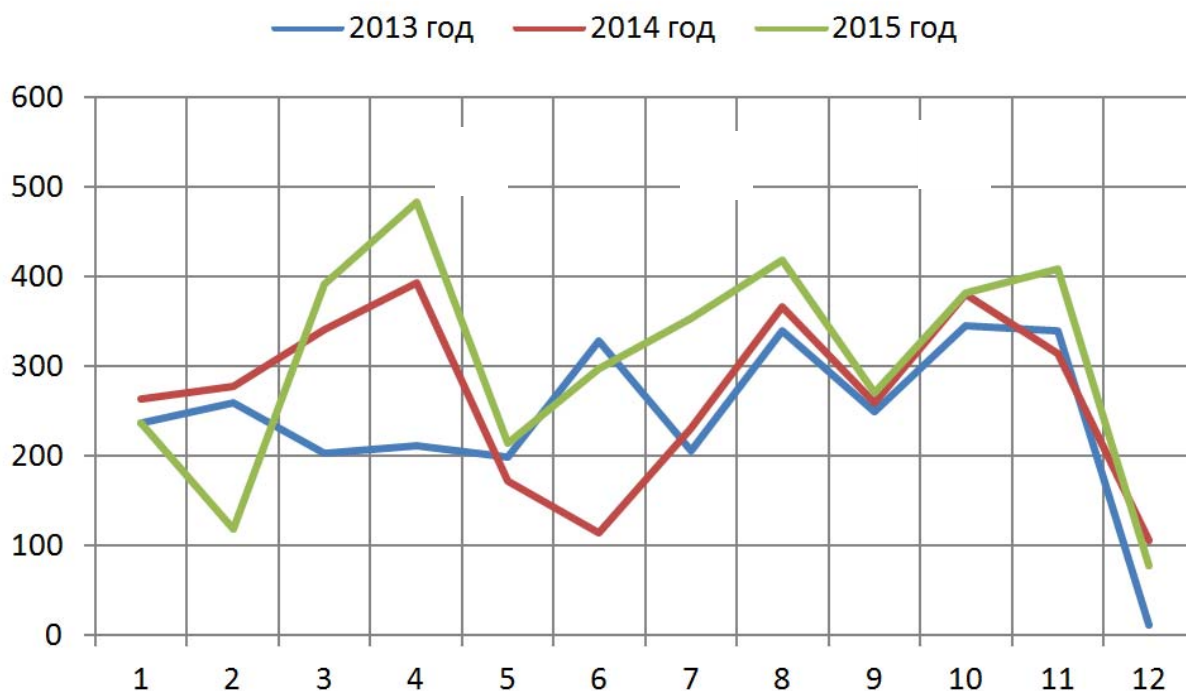
- average ambient temperature and its maximum and minimum values;
- the amount of precipitation in a year;
- humidity and barometric pressure.

Therefore, climatic conditions have a significant impact on the condition and character of the roads.

A significant factor in the operation of the vehicle in the cold climate zone is directly, low temperature, with the result that, under these conditions, it af-

fects fuel consumption, which promotes incomplete combustion, associated with its worst-case evaporation and sputtering.

Operation of vehicles at low temperatures is the most complex and difficult. Areas with cold and very cold climates cover about 56% of our country. On average, the temperature reaches — 60— 65°C. In the winter period it is about 200-300 days a year. The wind speed reaches 30 m/s. 483 units of KAMAZ, which are on balance of the UTT NGDU "Bystrinskneft" enterprise are analysed.



The graph shows the number of ongoing effects of the current repair of KAMAZ per month for 2013-2015 years.

According to the results of theoretical research the greatest number of failures occurs in April, August, October and November. This is due to seasonal changes in ambient temperature.

In addition, the analysis of the number of impacts at the current repair of KAMAZ was done according to the specifications of work during the peak period: APR, 2015 (483 impacts). The table shows the four most frequent impacts.

Table 1

The most frequent impact for peak period of 2015 year

Aggregate impact	93
Paint effects	75
Effects on electrical equipment	35
Steering system impact	27

Therefore, the influence of cold climatic conditions on the impacts flow of KAMAZ vehicles largely falls on the melon indicators.

To reduce the number of impacts it is necessary to continuously monitor these parameters for their timely removal, and thus maintain a healthy state of the vehicle and increase the coefficient of technical readiness of vehicles.

Taking into consideration the fact that the peak of failures occurrence falls on the period of temperature change, it is advisable to perform additional diagnostics of cars for seasonal services. This will significantly reduce the failures flow of these works while using a preventive system of maintenance and repair.

The impact of driving behavior of the driver on the fuel efficiency of the car

Gerasimov A.V., Zakharov N.S.

Industrial University of Tyumen, Tyumen

One of the most important tasks of road transport – is to reduce fuel consumption. If we consider that road transport takes the first place in terms of the volume of cargoes and passengers transportation relative to other modes of transport, this task acquires particular urgency.

There are many factors affecting the fuel consumption of cars. One of the factors, which have a significant effect on fuel consumption, is driving style of the car. The movement at higher speeds leads to sharp braking, which in turn translates the energy spent on the set speed, in the heat, rather than movement of the vehicle. Driving style with sharp accelerations and braking makes all attempts to reduce the fuel consumption and the style of riding "gas" has a negative effect not only on fuel efficiency, which in this mode may increase fuel consumption several times, but still is a danger to all road users. According to the data given in table 1 allocation of time and fuel consumption between idle, acceleration, constant speed and deceleration of the following [1].

Table 1

The vehicle operation and their impact on fuel consumption

Mode	The duration of work, %	Fuel consumption, %
Idle	17	15..16
Acceleration	42	42..44
Constant speed	16	32..34
Slowing	25	7..8

From the above mentioned we can conclude that the fuel consumption at different the operation modes depends on the driving style, since acceleration, constant speed and deceleration account for 73% of the operation duration, the fuel consumption in these modes is 81-86%.

Based on many studies, it is possible to formulate the recommendations on improving fuel efficiency for drivers:

- to use smooth acceleration;
- to use high gear more often (whenever it is possible, without creating interference to the movement of other vehicles);
- to brake smoothly and evenly;
- not to move at very high speeds on highways a rule, the lowest fuel consumption is achieved at a speed of 80-110 km/h.

To follow with these recommendations, the direct control of the driver is needed. For example, iON Connect is a compact GLONASS/GPS tracker, which determines such parameters as:

- acceleration (are analyzed the absolute values of positive acceleration);
- braking (are analyzed the absolute value of negative acceleration);
- overspeeding values determined by Gurtam maps are analyzed;
- turn (absolute values of angular acceleration are analyzed).

Self-expression: the ways to show your personality

Gudyrina V.I.

Industrial University of Tyumen, Tyumen

What is self-expression? Traditional definition is that it is the expression of one's feelings, thoughts, or ideas, especially in art, music, writing, or dance. The purpose of self-expression is that people need to feel that they are individuals; in this case they feel more confident, get satisfaction from living, get response from others, improve self-esteem and understand that they mean something in this world.

In Maslow's hierarchy of needs the last level is self-actualization. Maslow says: "What a man can be, he must be" [1, 91]. This quotation forms the basis of the perceived need for self-actualization. This level of need refers to what a person's full potential is and the realization of that potential. Maslow describes this level as the desire to accomplish everything that one can, to become the most that one can be. Individuals may perceive or focus on this need very specifically. For example, one individual may have the strong desire to become an ideal parent. For others, it may be expressed in paintings, pictures, or inventions.

There are many spheres where young people can express their feelings or ideas. Every year the list of these spheres is becoming bigger because of the progress and invention of some new trends. Some of popular modern trends, which are common among young people, are fashion, poetry, sports, science, handcrafting, appearance, blogs, social networks, games, humour, different hobbies, and so on.

Unfortunately, a lot of young people cannot understand how to choose their own way to express emotions. The problem is that the list of spheres is so big that young people cannot find which way is closer to their mind and interests. The growing list of trends is not only an advantage because nowadays it is popular to do the same things as everyone does. This phenomenon is usually called mainstream. The logic is: this trend is easy because everyone is interested in. Frequently it can hardly be true and this way of thinking results in one famous paradox: mass concepts of individuality don't show your personality, they make you become a piece of the-same-type-crowd.

On the other hand, everything is not so bad. There are a lot of ways to find your own direction and choose the right sphere. The advantage of growing list is that in the modern society you can try everything you want. There are a lot of people who can help you to understand whether this trend is yours or not. Governments, schools, universities do a lot for children and young people to give them opportunities to actualize themselves. For example, the Industrial University of Tyumen provides many extracurricular activities such as different sport sections, scientific projects, conferences, competitions, dance studios, theatre classes, clubs for interests, and festivals.

Judith E. Glaser, a founding member of the Harvard Coaching Institute, is the author of seven books including "Conversational Intelligence". In the chapter "Self-Expression: The Neuroscience of Co-creation" she is talking about the ways how to show one's personality in different life situations. Her experiment with children is the most demonstrative example: to help children in finding themselves and expressing their feelings she created a school project called Children's World. She proposed to gather the children's stories and pictures, compiled them into a book and published it. Finally, this project succeeded in other schools and lots of children have found their confidence and aim, they have understood how to show their personality. Also this example shows us that the involvement of government is very important in the formation of confident, creative and "self-expressed" people [2, 85-98].

To find out how young people evaluate their personality and which trends they choose to express emotions a survey of 108 people has been carried out. The results are as follows:

The first question was "How do you think, are you an individual?" 79,4% answered YES; 10,3% found difficulty to answer, and the same number of people answered NO, what can be considered unexpected.

The second question was "How important is it for you to show your personality?" 45,8% evaluate it as 'Important'; 31,8% didn't think about it; for 14% it doesn't matter; 8,4% don't know how to express themselves and it means that this theme is relevant and these people might need advice to find their aim.

The third was "How do you express yourself?", and there you can see number of people for each sphere. The most popular are communication, appearance and humour. Even to this question one person answered "in no way", so he might need help.

To sum up, we would like to motivate young people not to give up. There are so many opportunities to acquire your aim and personality, with the help of them each person can find out something for his soul and be gorgeous in all his undertakings.

Here are some pieces of advice which might be helpful to find yourself: at first, try to understand your talents, skills or leanings; then choose spheres that are interesting for you and might become your aim; find like-minded people, they can help you with some new ideas and it is easier to feel confident when someone can support your undertakings; work a lot to develop your skills in chosen sphere; don't try to do everything at the same time, try to focus on concrete foreground sphere and don't give up. It is important to find something that YOU, not others, really like, no matter what they say.

References

1. Maslow, A. Motivation and personality / A. Maslow. – Pearson; 3 edition, 1997. – 336 p.
2. Glaser, J. Conversational Intelligence / Judith E. Glaser – Routledge, 2016. – 264 p.

Scientific supervisor: Volobueva O.N., Candidate of Philological Sciences.

Hydrodynamic modeling as a method of reservoir management. New approach to assess the quality of hydrodynamic model

Guseynov T.N.

Industrial University of Tyumen, Tyumen

Today 3D geological hydrodynamic modelling is one of the major ways to control and develop oil and gas reservoirs. Governmental expert review of geological hydrodynamic models is compulsory for oil and gas deposits calculation and reservoir engineering in the Russian Federation. The priority of the expert review is to assess 3D models quality, their equivalence to real oil and gas reservoirs and completeness of use of source data about exploration targets. 3D model's quality is related to the quality of solutions the model provides:

- 1) well pattern design;
- 2) production data forecast;
- 3) analysis of oil and gas recovery;
- 4) analysis of energetic state of exploration target;
- 5) programme of enhanced oil recovery techniques, etc.

One of the most significant questions in the field of study of oil and gas reservoir is how to integrate heterogeneous data into one consistent model. Complementing of information and data assumes combining different methods,

each having its disadvantages. In spite of some interaction between disciplines involved in geological hydrodynamic modelling (geophysics, geology, petrophysics), in actual practice it results in some specific problems: mismatch of goals, weak feedback, ignoring difference between levels of detailing of source data (core test – macroheterogeneity, well logging – mesoheterogeneity, well testing – megaheterogeneity, seismic surveys – gigaheterogeneity) [1].

One of the most significant goals of oil and gas reservoir study by geological hydrodynamic modelling is the following effective reservoir management. Complemented results of all levels of oil and gas reservoir study create one complex system related to the object of modelling. The diagram of elements relations can vary due to the specific task we want to perform by modelling. So system approach can be applied in creating of 3D geological hydrodynamic model.

The system approach is important to define the structure of the system, i.e. a set of links between the elements of the system, reflecting their interaction [2]. In addition, all the subsystems, all the disciplines (geophysics, geology, petrophysics) are functionally independent parts of the object, but they are related to other subsystems, and exchange information with them. All the subsystems have their own functions and characteristics, but these characteristics can also be different to the characteristics of system of modelling.

Today hydrodynamic model's quality is assessed as quality of its history matching, but this is the final stage in the process of creating 3D model of the reservoir. So a complete cycle of creating geological and hydrodynamic model should be completed to assess the equivalence of the test results to the real parameters of the exploration object, but it takes a long period of time (from 0.5 to 1 year). At the same time the consolidated information about measurement errors will allow to take into account the possible mistakes introduced in the model in advance. Since geological and hydrodynamic model is a 3D representation of all available information about the reservoir, it is important to understand how these representations correspond to reality.

Modification of the process of creating geological and hydrodynamic model will allow in some way to optimize the work of geological and hydrodynamic engineers by providing them with supplementary information to confirm the theories about specific aspects of geological structure.

The principal model of the process of creating geological and hydrodynamic model is presented on Figure 1: porosity and permeability are defined by using well log interpretation results, then geological bodies are correlated, and geological model is created, after that the model is adapted to the exploration results [3]. It should be noted, that mistakes occurred at the history matching stage lead to verifying results of all the previous stages, among them are adjustment of petrophysics functional connections, well log interpretation models, formations boundaries, etc. It can be because of incomplete well log interpretation (oil and gas zones only) – simulator will understand null values like tight rocks, partial penetration of the reservoir – the bottom will be defined at the end of the well

log record, etc. An extra analysis of the source data can help to make a conclusion about the relevance of input data and hypotheses (Fig. 2). The task of this analysis is to take into account errors of true or approved measurements, which are, generally, results of computation.

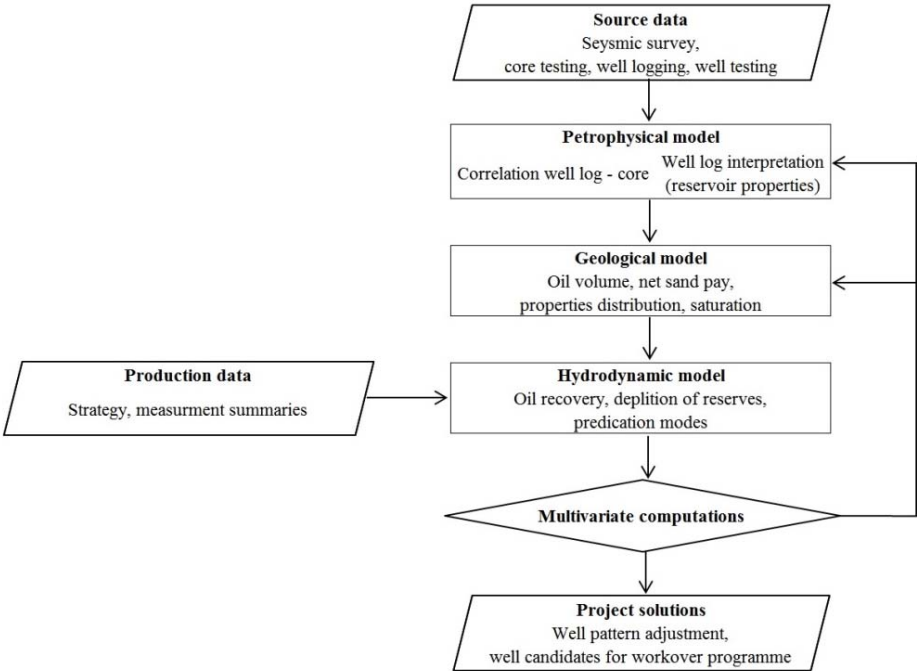


Figure 1. Principal model of the process of creating geological hydrodynamic model

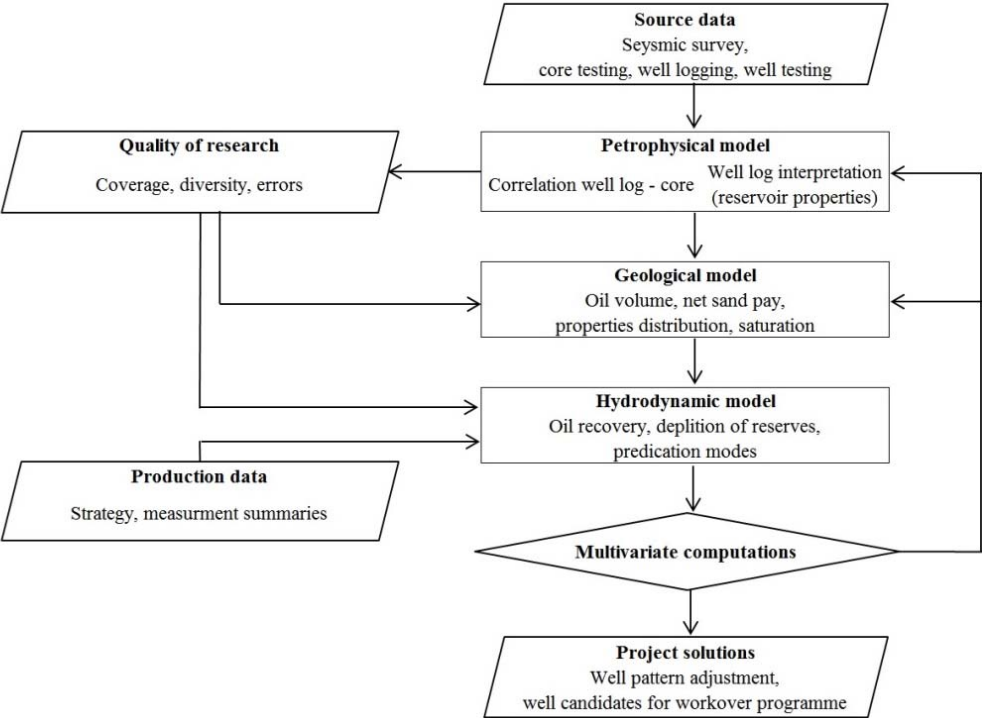


Figure 2. Augmented model of the process of creating geological hydrodynamic model

Application of the system approach in assessing the quality of the geological and hydrodynamic model will allow to identify and evaluate the links between disciplines at the level of the research conducted, which affect the compatibility between source data and output data, as well as to forecast the possibility of obtaining erroneous results and to figure out its causes. Hydrodynamic modelling is an integral part of the continuous cycle of oil and gas reservoir engineering, so the solution of this problem will be helpful at any stage of oil and gas field development.

References

1. Tiab, D. Petrophysics: theory and practice of measuring reservoir rock and fluid transport properties / D. Tiab, E. C. Donaldson – Moscow: Premium Engineering, 2009. – 868 p.
2. Vasilyev, K. K. Mathematical modelling of the communication systems / K. K. Vasilyev – Ulyanovsk: UISTU, 2010. – 170 p.
3. Mikhailov, V.N. Iterative technique of geological hydrodynamic modelling for the estimation of residual oil reserves distribution and planning of geological and technological works / V. N. Mikhailov, Yu. A. Volkov, M. R. Dul-karnaev // Georesources. – 2011. – 3 (39) – P. 43-48

Scientific supervisor: Volobueva O.N., Candidate of Philological sciences.

Assessment of changes in the traffic parameters of intersection Mendeleev acenue – Yubileynaya st., Tobolsk

Karmanov D.S.

Industrial University of Tyumen, Tyumen

Transport problems of developing cities are often associated with an increase in the level of motorization, which leads to traffic congestion.

For example, the city of Tobolsk can be attributed to a number of developing cities. Large organizations provide jobs and an influx of people into the city, which leads to the emergence of daily irregularity in traffic intensity (in the morning "rush-hour" the traffic from the city prevails, in the evening - in the opposite direction).

Thus there was a need to optimize the organization of traffic on the street-road network of the city.

The movement intensity data (Table 1) and the operation mode of the traffic light (fig. 1) at one of the key intersections of the city Mendeleev st. - Yubileynaya st. was received experimentally.

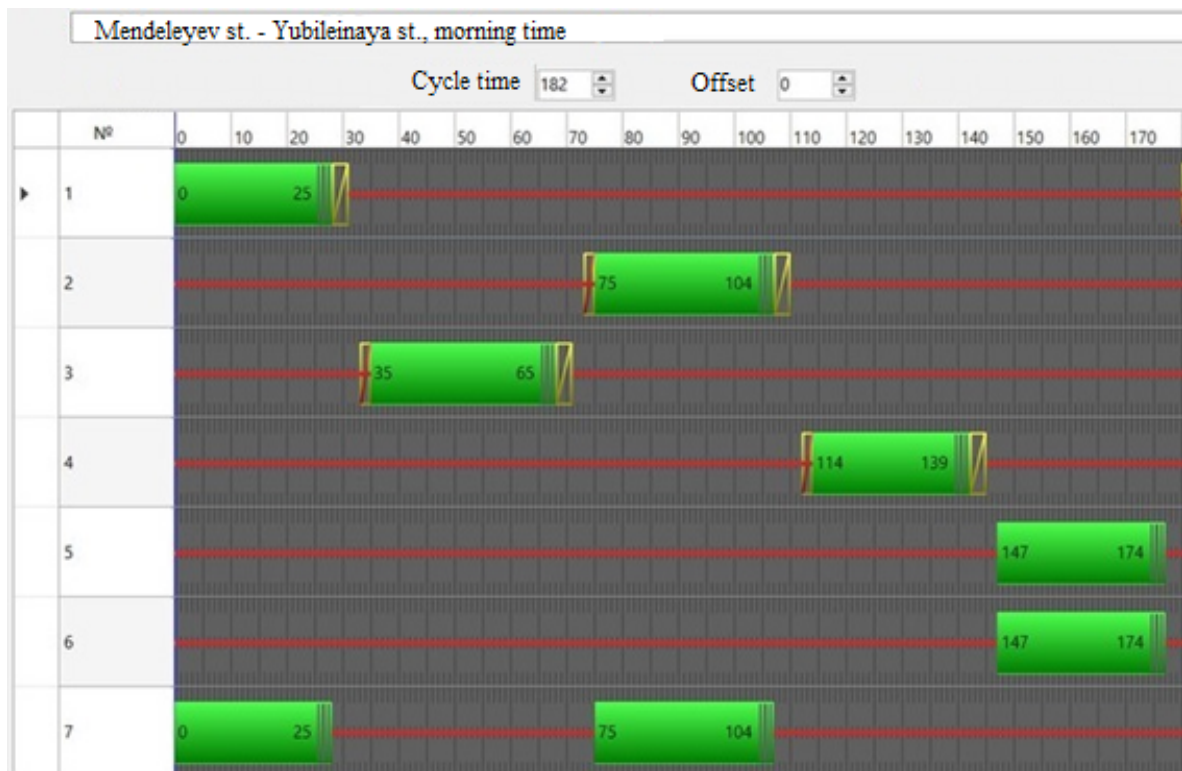


Figure. 1. The existing operation mode of the traffic light object at the intersection of Mendeleev st. - Yubileynaya st., morning time

Table 1
The considering intersection indicators, the existing operation mode, morning time

Direction	Lane №	Volume of traffic, Veh/h		Capacity, Veh/h		Loading level		Phase coefficient	
		Lane	Direction	Lane	Direction	Lane	Direction	Lane	Direction
<u>East</u>	1	225	423	237	474	0,95	0,89	0,14	0,14
	2	198		237		0,84		0,14	
<u>West</u>	1	240	670	524	1296	0,46	0,56	0,3	0,16
	2	342		386		0,89		0,16	
	3	88		386		0,23		0,16	
<u>North</u>	1	310	658	402	804	0,77	0,82	0,16	0,16
	2	348		402		0,87		0,16	
<u>South</u>	1	65	411	524	998	0,12	0,73	0,3	0,14
	2	173		237		0,73		0,14	
	3	173		237		0,73		0,14	
Total:		2162		3572		0,6		-	0,6

The analysis of the initial data allows us to conclude that the existing operation mode of the traffic light object is ineffective at the existing level of transport demand. The relationship between the loading level and the phase coefficient of directions makes it possible to evaluate the approaches that require the increase of the capacity for a certain daytime.

The main recommendations for changing the organization of road traffic:

- the transfer of a traffic light and a stop line 30 m closer to the intersection, in order to reduce the time required for vehicles to enter the intersection;
- the elimination of the pedestrian crossing of the northern direction;
- the optimization of the operation mode cyclogram of the traffic light object (Fig. 2). The reduction of the total cycle time to 140 seconds (coordination of work with neighboring objects).

The complex effect of the measures will significantly increase the capacity, which will lead to a reduction in transport delays and an increase in the speed of movement (Table 2).

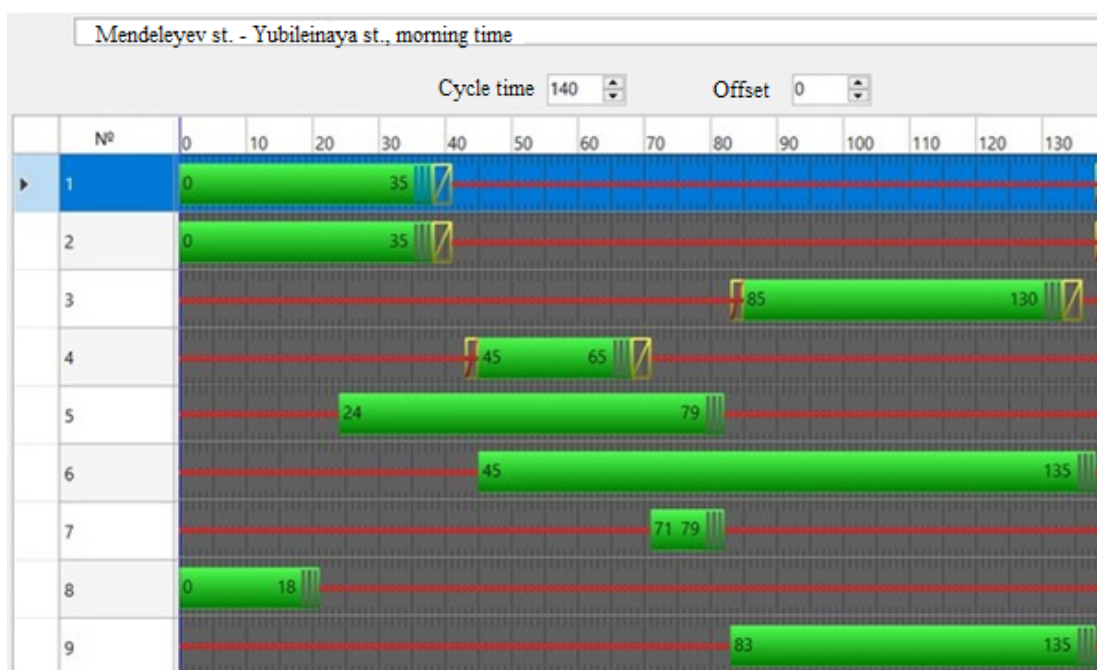


Figure 2. The proposed operation mode of the traffic light object at the intersection of Mendeleev st. - Yubileynaya st., morning time

Table 2

Indicators of the capacity of the considered intersection, the proposed operation mode, morning time

Direction	Lane №	Existing mode		Proposed mode		Absolute deviation	Relative deviation, %
		Capacity, Veh/h		Capacity, Veh/h			
		Lane	Direction	Lane	Direction		
East	1	237	474	604	1208	734,00	155%

	2	237		604			
West	1	524	1296	887	2225	929,00	72%
	2	386		669			
	3	386		669			
North	1	402	804	399	798	-6,00	-1%
	2	402		399			
South	1	524	998	180	540	-458,00	-46%
	2	237		180			
	3	237		180			
Total:		3572		4771		1199	34%

Scientific supervisor: Rzhevskaya E.L.

Comparative analysis of various methods of correction of the inequality of the sediments of the foundations in the basis of which the dust-clay primes come

Kaygorodov M.D.

Industrial University of Tyumen, Tyumen

In Russia and abroad, there are a large number of buildings and structures with deformations and fractures of load-bearing structures caused by uneven sediments of the foundations. this problem occurs for various reasons, including errors in the design of objects, poorly executed engineering and geological surveys, non-compliance with construction technology, etc. [1,2,3,5]. this problem is especially acute when performing work on weak silty-clay soils.

There are three basic methods for regulating the geometric position of a building in space.

1. The use of jack systems.

The method of jacking (fig. 1) causes the application of significant concentrated forces to the construction of buildings, which requires the adaptation of the building to the perception of these efforts, in addition, when using this method, it is necessary to separate the elevated part of the building from the foundations [1-3]. the jacks are installed in the basement, the number of jacks of known carrying capacity entering the system should exceed the weight of the lifted building by 1.2-1.5 times [4]. the main disadvantage of jack systems is the introduction of structural changes in the basement-basement part of the building with the purpose of placing hydraulic jacks for leveling.



Figure 1. Application of jack systems

2. Soak the soils.

The ground base in the backward roll region is gradually soaked, causing soil subsidence [2,3]. the limited application of the method of soaking the soils of the subsidence layer is explained by the danger of soaking the soils of the bases of adjacent objects.

3. Drilling out the soil

Drilling of the soil can be carried out both horizontally from the excavation, and in the vertical direction. excavation of the soil is carried out in the direction opposite to the roll. the main advantages of this technology is that the work is carried out without additional changes in the basement-basement.

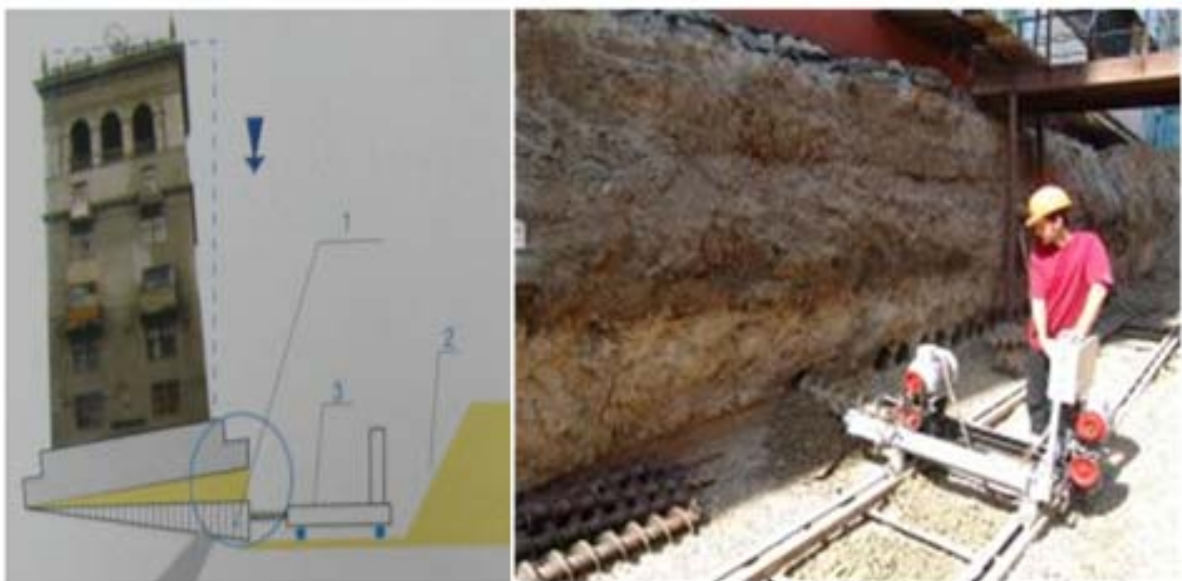


Figure 2. Horizontal drilling of soil

Horizontal drilling is associated with a significant amount of excavation work, and is also not applicable for soils that do not have grip (or with low adhesion) [5].

Approbation of vertical drilling was performed in tyumen in one of the buildings that received uneven drafts, even at the stage of erection of load-bearing structures. as a result of the analysis of the causes of this situation, the unevenness of the foundation slab caused by the presence of weak silty-clay soils with a deformation modulus from 5-7 mpa was established in the basement, which is confirmed by the results of numerical simulation in the plaxis 2d program complex (fig.3).

In this situation, the use of vertical drilling technology has proved to be the most rational from the point of view of the technology for performing work, overall labor and cost, as it lacks a number of drawbacks related to the use of jack systems and soaking technology described above.

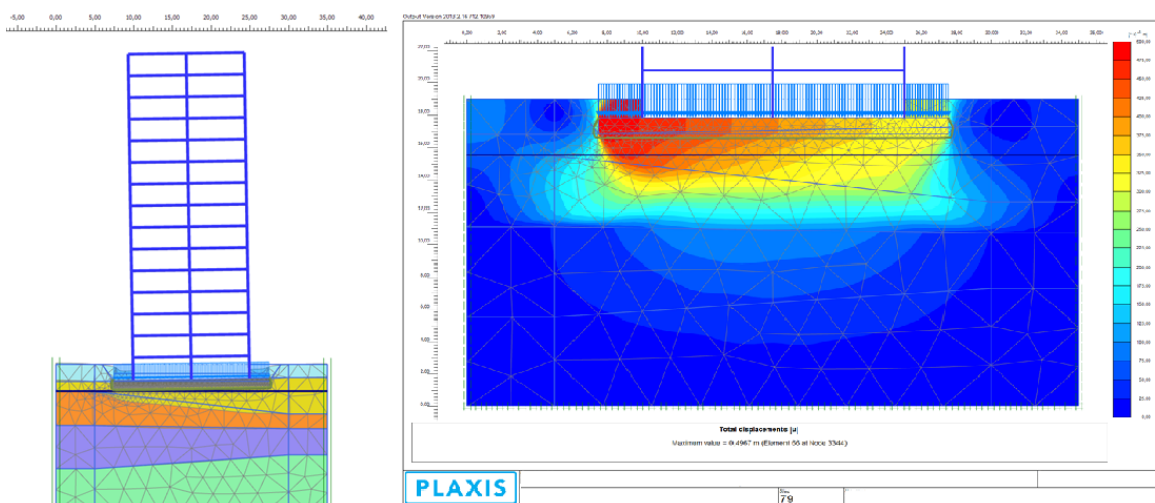


Figure 3. Results of building simulation in plaxis 2d ae.02

It should also be noted that in order to correct the unevenness of sediments, it is necessary to stop the growth of existing progressive sediments under one side of the building, by fixing the foundation soils using modern injection technologies [5], for example, drilling pile piles manufactured using cuff technology with injection solution in the regime of hydraulic fracturing [2].

Thus, one of the promising directions for further research aimed at solving this problem is the creation of a calculation technique based on the results of large-scale field research and allowing to predict the change in the sediment of the foundation slab of a building when drilling vertical wells along its perimeter.

References

1. Evgen'ev, I. E. Stroitel'stvo avtomobil'nyh dorog cherez bolota / I. E. Evgen'ev. – M.: Transport, 1968. – 220 s.

2. Stroganov, A. S. Nesushchaya sposobnost' glinistogo vodonasyschennogo osnovaniya v nestabilizirovannom sostoyanii pod kruglym fundamentom [Tekst] / A. S. Stroganov // Osnovaniya, fundamenty i mekhanika gruntov, 1977, № 5. – S. 40–41.

3. Solov'ev, YU. I. ZHestkosti uprugoplasticheskij analiz ustojchivosti i napryazhenno-deformirovannogo sostoyaniya gruntov [Tekst]: avtoref. dis... d-ra tekhn. nauk. – M., 1989. – 42 s.

4. Zotov M.V., Zotov A.M. The levelling of multistorey buildings by means of hydraulic flat jack systems. ISA International Housing Conference - 2009. 1-4 September. University of Glasgow. Glasgow, 2009. - P. 260.

5. Ponomaryov A., Sychkina E. Analysis of strain anisotropy and hydroscopic property of clay and claystone // Applied Clay Science. - 2015. - Vol. 114. P. 61-169.

Development of methods isotope logging well with a view to detection efficient reservoir and assessment of their properties.

Kobylinskiy D.A.

Industrial University of Tyumen, Tyumen

The most actual problem of nowadays process of searching oil and gas is lost productive intervals, the cause of this is low informative of logging complex, especially in unconventional reservoirs and in process of drilling inclined and horizontal wells, so there is need of expansion geology technical investigation complex. Using isotope ration C,H,N,O,S as a diagnostic feature in studying mud gas during drilling (isotope logging) is very efficient.

In last years our compatriots and foreign scientists has carry out isotope research sample of gas [Golishhev, 2010], which was taken from deposits West Siberian, and has formulate conclusions about isotope analysis, which can increase our conceptions about rock fluid content and give assessment of properties productive deposits. Herewith isotope logging does not depend on secondary factors. For example, ration mass stable isotopes of natural gas gives us exhaustive information about hydrocarbons genesis (organic, thermogenic, swamp, oil and tec.) and allows extract correlation dependence in system “gas-oil-kerogen” and etc.

In drilling process isotope logging based on study of changing isotope composition gas by sank, which enter in drilling fluid, and includes mud logging.

Essence of this technique: gas, which contains in rock pores, at completion layer penetrate in drilling fluid, which circulate through downhole, and taking by this fluid out on wellhead. Drilling fluid degassing here in gas degasser and extracting from fluid gas mixture is taken by medicine syringe volume 50 ml, which very affect on reasonable cost of analysis. Samples is sealing and sending on isotope analysis in geochemistry lab after selection.

Mud is taken from intervals, which wasn't including in selection of core, but can be perspective by general geological measure. After selecting mud is degassing or extracting heavy residue of organic matter, and then conducting isotope analysis.

Isotope analysis will conduct on base study-scientific geochemical laboratory, which is unit of Tyumen Industrial University on isotope mass-spectrometer Delta V Advantage, connecting with gas chromatograph TRACE GC ULTRA (sample preparation), which determine isotope ration, for example: $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$, $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$, $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$, $^{34}\text{S}/^{32}\text{S}$ in enter mode in continuous current of gas bearer (He) and through double system of inflow.

So we get meanings in relational amount δ , which can be considering by formula 1:

$$\delta X = ((R_{\text{sample}} - \text{Standard}) / \text{Standard} - 1) * 1000 \quad (1)$$

X- «heavy» isotope of element,

R-the fraction of this isotope in sample or in standard.

Standard for carbon is PDB, for hydrogen and oxygen – SMOW ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}=0.0112372$; $^{18}\text{O}/^{16}\text{O} = 0.0019934$; $\text{D}/\text{H}=0.00015576$).

Isotope composition of hydrogen and carbon individual natural compounds is detecting by their genesis: by composition original matter, by degree of its fractionation in various processes. Spreading isotope composition of gases in dependence on genesis presents on picture 1. First of all, depth of fractionation is controlling by kinematic and thermodynamic factors. So that, in normal temperature conditions the most recovery compound with carbon-hydrogen ties – methan, oil hydrocarbons – contain higher light isotopes, and highly oxidized oxygen-carbon – CO_2 , CO - enrichment of heavy isotopes. [Bazhenova, 2012]

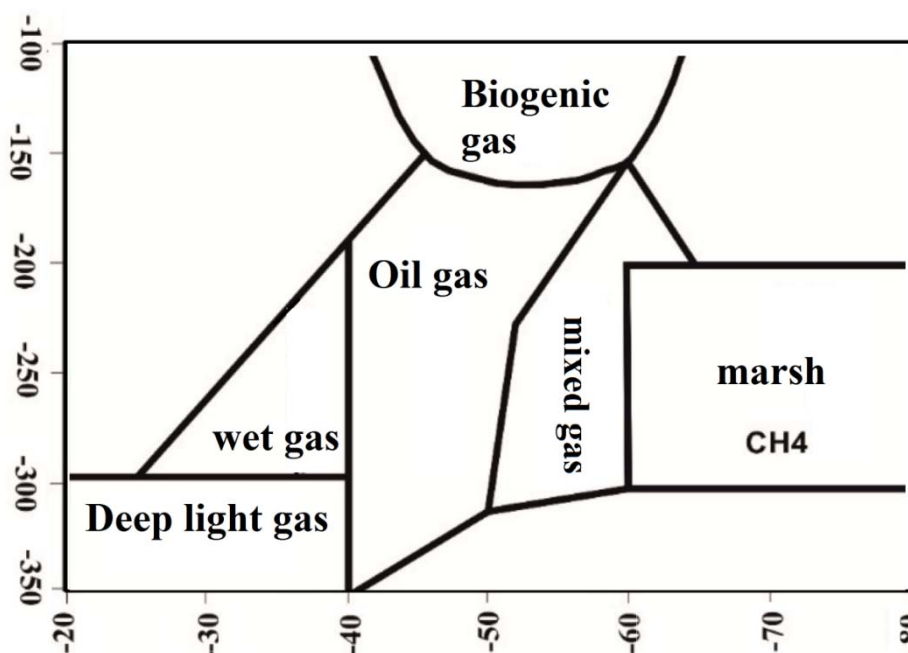


Figure 1. Spreading of stable isotopes carbon and hydrogen of methane in natural gases.

Revelation interconnection isotope composition carbon of methane and its homologous with physic-chemistry factors geology environment can be base for more effective using isotope information for solving searching problems oil-andgas geology [Galimov, 1988].

By isotope logging can be solving next problems:

- Detecting genesis hydrocarbons and maturity degree of organic matter for secreting by sank productive reservoirs and assessment of its properties;
- detecting fluid mode filling of trap by using geochemistry associated oil gases;
- conducting correlation fluid between wells;
- conducting correlation in system «gas-oil-kerogen»;
- facial analysis and breaking up heterochronous sediments.

Economic efficiency of this project is: if we correlate cost of building searching-exploratory well, so skip of productive interval due to low information write off this money in zero, so this project increase degree rationale testing of any layer.

Isotope-geochemical methods researching of hydrocarbon-fluid and enclosing deposits are wide using in all of the world and are passing approbation on territory of West and East Siberian. Attraction new technical methods and interpretative principle, in particular methodic of isotope logging, can withdraw geology-exploration works on new level, which let fill space in oilgasexploration complex, connecting with default reliable instrument for detecting productive intervals. Needing in this instrument condition by low success searching-exploration drill.

References.

1. Bazhenova, O. K. Geologiya i geohimiya nefti i gaza. – M.: Izdatel'stvo Moskovskogo universiteta – 2012. - 432s.
2. Golyshev, S. I. Izotopnyj sostav gazov neftyanyh i gazovyh mestorozhdenij // Stabil'nye izotopy v neftegazovoj i rudnoj geologii: Izbrannye trudy. Novosibirsk SNIIGGiMS – 2010. S. 163-165.
3. Galimov, E. M. Sources and mechanisms of formation of gaseous hydrocarbons in sedimentary rocks // Chemical Geology. – 1988. – V. 71. – P. 77-95.

Scientific supervisor: Rzhevskaya E.L.

The effectiveness of remote monitoring of the pipeline

Kochetkova L.I.

Industrial University of Tyumen, Tyumen

Transportation of oil and gas is carried out through pipelines passing across the territory of Russia including areas with high population levels. The

security of the transportation system of oil and gas is an important priority for Russia, especially it is necessary to prevent emergency situations on the pipeline leading to death, injury, or destruction [1].

Currently, there are a number of different methods and algorithms for monitoring the integrity of a pipeline system. The task of remote monitoring of pipelines is to identify potential threats of leaks and spills. Damage to pipelines can occur for several reasons: damage due to corrosion, failures in equipment operation, and damage when welding and construction. However, the biggest reason associated with leaks and burst pipes is the duration of operation of pipelines. According to experts, the majority of oil and gas pipelines has produced a planned resource by 60-70%, which represents a huge environmental hazard. On the territory of Russia, approximately 34% of gas pipelines and 46% of oil pipelines have been operated for more than 20 years. Of them: 15% of gas pipelines, 25% of oil pipelines, 34% of product pipelines were built more than 30 years ago (conditionally normative service life), including 3.5% of gas pipelines built more than 40 years ago. After 20-25 years of operation the number of accidents is steadily growing due to the fact that the resulting defects in the pipe wall and cyclic loads have a negative impact on the strength characteristics of metal and welded joints [2].

Control systems that monitor pipelines (pipeline monitoring systems) refer to any system used for permanent monitoring of the integrity and serviceability of the pipeline. In essence, these systems are a collection of hardware and software that allow you to collect and analyze a variety of settings.

The main goals of monitoring system of piping include:

- fast detection of failure or leakage;
- alert of maintenance staff about the problem and its nature;
- providing the most accurate information about the nature and coordinates of the arisen defect [3].

Various remote methods of diagnostics are applied for pipeline monitoring. Among the most common are the following:

- correlation method which consists of the reception of acoustic ultrasonic waves which appear during the deformation of the material of the pipeline, long before the destruction. In addition, this method allows you to capture ultrasonic signals emitted by resulting fluid in the event of leakage. Modern equipment allows not only to record but to calculate the coordinates of the defect;
- method of pressure differential based on the observation of rarefaction waves, which occur due to the damage of pipes and leaks, and spread from the center of the problem to the sides. High-tech equipment allows to register such waves and to calculate the location of the problem;
- cost comparison method that is to compare instantaneous flow rate of the transported fluid at the beginning and at the end of the section. If the difference of the expenditure exceeds certain permissible limits, an alarm is automatically triggered [4].

Traditionally, to determine the main changes in flows at certain points of the pipelines the flow meters are used. The worker needs to collect data of the flow meter and to report whether there has been a noticeable change. However, the inefficiency of using this method demanded the use of a new and improved system. As a rule, the high-tech sensors designed for pipelines remote monitoring are used as non-traditional control systems.

High-tech sensors are connected to the pipeline in various ways. They remotely send the data automatically via satellite communication which can be controlled by the worker. This method is more efficient than manual checks as regularly updated information is available via a wireless connection. The two most popular sensors in the field of pipeline leak detection are:

- remote wireless sensors: these sensors are connected wirelessly with the main unit which then sends the corresponding information on the structural integrity of the pipeline or imminent threats to the control center;
- Smart Membrane: a material that is wrapped around the pipeline and actually has the ability to determine the leakage of fluid.

In addition, there are detectors of soil that can be placed around the pipelines, and can determine the presence of hydrocarbons in the soil. Another idea is the sensors located inside the pipe which monitor changes similar to how the touch screen interacts with the human finger.

Pipelines are often away from power and communication lines, and other communications and objects, without supply and repair bases. Therefore, several problems of remote sensors usage arise [4]:

- remote power: these systems rarely take advantage of power networks and instead use the remote power systems, such as solar ones. However, this limits the amount of information that can be transmitted, and the lack of electricity leads to malfunction of the sensors;
- remote communication: unavailability of cellular towers or Ethernet communication ports to transmit data; if required, the satellite or remote telecommunication system can be used to transmit the signal.

The benefits of remote monitoring of pipelines:

- control of the status of the entire pipeline in real time;
- centralized monitoring and management of processes from a single workplace;
- the ability to troubleshoot hard-to-reach segments;
- the use of multiple diagnostic methods that allows to increase the accuracy of the data;
- improvement of the reliability and safety of the entire pipeline;
- rapid detection and notification of leaks and problems that helps to reduce the damage.

Monitoring is performed without violating the integrity and shutdown of the pipeline.

References

1. Gumerov, A. G. Emergency of the expiration of the inclined sections of pipelines of liquefied hydrocarbon gases / A. G. Gumerov, R. G. Shagiev, N. H. Khallyev // Problems of collection, preparation and transportation of oil and oil products. – 2015. – N. 1. – P. 96-102.
2. Korkishko, A. N. Location of oil leaks, oil products and unstable hydrocarbon liquids on trunk pipelines / A. N. Korkishko, S. I. Rakhmatullin, V. G. Karamyshev // Problems of collection, preparation and transportation of oil and oil products. – 2016. – N. 2. – P. 142-147.
3. Akopova, G. S. Estimation of amount of losses of methane leaks from process equipment of gas transportation facilities of Gazprom / G. S. Akopova, E. V. Dorokhova, P. B. Popov // Keep gas science – 2015. – N. 2. – P. 63-67.
4. Centenaro, M. Communications in Unlicensed Bands: the Rising Stars in the IoT and Smart City Scenarios / M. Centenaro, L. Vangelista, A. Zanella, M. Zorzi // IEEE Wireless Communications. – 2016. – N. 23. – P. 2-8.

Scientific supervisor: Volobueva O.N., Candidate of Philological Sciences.

Outer space pollution as a great concern

Korotkova Y.S.

Industrial University of Tyumen, Tyumen

The article studies the problem of outer space pollution and considers methods and activities to clean up outer space. It is concluded that the problem of space debris can be made into a priceless opportunity for international cooperation.

The problem of increasing number of space debris in near-Earth orbits has been an object of foreign and domestic research. Many concepts of our global society rely on continuously increasing space infrastructure that provides benefits ranging from meteorological observations over disaster relief and telecommunications to verification of critical arms control treaties. If the long-term sustainability of peaceful outer space activities is to be preserved, space debris will have to be conclusively dealt with [1].

One of the biggest concerns about space travel and exploration is the possibility of polluting space. There are researchers (Yu.V. Nazarenko, V.V. Safonov, and others) who argue that we are destroying space with all the old satellites, pieces of equipment, and rocket launch boosters that float aimlessly around the universe. Unfortunately, this is indeed a huge problem [2; 3].

The term «space debris» is applied to all artificial objects and small fragments located in outer space which are never going to function and will not be able to serve a useful purpose. But they are a dangerous factor of influence on a functioning spacecraft and the earth's inhabitants [3].

According to experts, the contribution to the creation of «space debris» by country: China – 40 %; USA – 27,5 %; Russia – 25,5%; other countries – 7 %. Other estimates (for 2014): Russia – 39,7 %; USA – 28,9 %; China – 22,8 % [3]. For example, two recent events drastically increased the amount of space junk floating through the universe. The first took place in 2007 when the Chinese government tested a missile by smashing an old weather satellite, breaking it into 150000 pieces of debris. It is known that the next dramatic increase happened two years later, when two satellites crashed into one another [2]. Russia pays great attention to the solution of this problem in the direction of space debris mitigation. In particular, there is the first stage of the automated warning system about dangerous situations in near-earth space.

It is a well-known fact that debris poses a hazard to the surface of the Earth. High-melting-point materials such as titanium, steel, ceramics, or large or densely constructed objects can survive atmospheric reentry to strike the earth's surface. However, there have been no recorded fatalities or severe injuries due to debris, reentering objects are regularly observed and occasionally found [4].

In this regard, it is necessary to consider methods and activities to clean up outer space from debris. It should be stressed that the study held by the National Research Council in 2011 suggests all sorts of unusual techniques for cleaning up the space trash. While there are plenty of logistical and diplomatic hurdles before any of them can be tried, methods such as harpoons, nets, tethers, magnets, and even a giant umbrella could be used to essentially sweep up pieces of debris. One idea proposes that a satellite be fitted with nets that could be sprung on pieces of junk. The point is that an electromagnetic tether could either pull the junk down to a place where it would burn up harmlessly or boost it to a safer orbit [2].

It is interesting to note that remediation of space takes two courses: protection and mitigation. Protection seeks to shield spacecraft and utilizes intelligent design practices minimizing the effects of debris impact. Mitigation attempts to prevent debris from being created. On one hand, active mitigation techniques include collision avoidance between tracked and maneuverable objects and the intentional reentry of objects over the oceans. On the other hand, passive techniques include venting residual fuels or pressurized vessels aboard rockets and spacecraft, retaining operational debris, and placing spacecraft into disposal orbits at the end of a mission [4].

Therefore, mitigation measures are preventive and primarily seek to avoid further creation of debris. They can be implemented in a variety of ways. For instance, «passivation» aims at the elimination of all stored energy in a satellite or in orbital stages of space launchers through venting or burning off excess propellant or discharging batteries to reduce the risk of explosions and catastrophic break-up. Meanwhile, additional shielding on spacecraft can limit the effects of collisions and reduce break-up events. In addition, one of the primary mitigation measures comprises the de- or re-orbiting of the spacecrafts at their end-of-life (EOL) and removing them through their own maneuvers from congested orbits by, respectively, either re-entry and burning up in the atmosphere or moving

them into alternative «graveyard orbits» where they are less likely to interfere with the operational spacecraft [1].

In contrast, space debris environment remediation consists of «efforts to manage the existing space debris population through the active space debris removal with emphasis on densely populated orbit regions». Remediation is curative in nature and implies the use of various technologies to remove debris from the Earth orbits. Such technology can consist of inter alia, lasers to remove small pieces of debris in LEO, electro-dynamic tethers that attach to a piece of debris to make it re-orbit or re-enter or even unmanned ‘hunter’ spacecraft that can maneuver into proximity and attach themselves to large non-functional satellites. Currently, active debris remediation (ADR) technology is in a relatively early stage and will require significant additional costs before being widely implemented and operational [1].

An American scientist, Gurudas Ganguli has recently come up with an idea how to help our planet with the purification of the near space. The idea is to scatter a dust cloud of tungsten particles at an altitude of 1100 km, creating a 30 km thick symmetrical shell around the Earth. Jonathan Missel with his colleagues developed a system with a satellite, which is equipped with special customizable «hands». After approaching to space debris, the satellite captures it with a special manipulator, then the element is released at such an angle that the sample of space debris crash into the atmosphere of our planet, burning it [5].

Outer space is a global concern. Through increased use by a growing number of actors the near-Earth orbits are becoming ever-more congested with space debris. These clouds of junk threaten the long-term sustainable use of outer space through collisions. Subsequently, the increased levels of cooperation and trust will have positive effects on the risk of an arms race in space. States can voluntarily offer pieces of debris under their jurisdiction [1].

The author of the article considers that no space power alone will be able to solve the problem of cleaning up outer space of man-made debris because of the enormous financial costs. The problem of space debris required States and international organizations to cooperate on the issue. Anyway, space junk poses a real threat to active space objects and new launches. It is obvious that these problems can be solved only by the efforts of the entire world community through the cooperation of space powers. After all, outer space is a unique resource, and the author believes that its exploitation should be carried out in the interests of all countries.

References

1. Munters, W. Space debris: towards an International organization? / W. Munters // Working Paper. – 2016. – N. 175. – 50 p.
2. Space Exploration (Advantages vs. Disadvantages) [Online]. – 2014. – Available at: <https://soapboxie.com/social-issues/Space-Exploration-Advantages-vs-Disadvantages> (access date 23.03.2018).

3. Nazarenko, Yu.V. The problem of pollution of outer space / Yu. V. Nazarenko, V. V. Safronov // Actual problems of aviation and cosmonautics. – 2015. – N. 11. – P. 471-473.

4. Anz-Meador, P. Space Pollution [Online] / P. Anz-Meador. – Available at: <http://www.pollutionissues.com/Re-Sy/Space-Pollution.html> (access date 24.03.2018).

5. Moiseeva, O.M. Space debris. Problems and solutions / O. M. Moiseeva // Student: science, profession, life: proceedings of the II All-Russian student scientific conference with international participation. – Omsk: OSURE, 2015. – P.258-262.

Scientific supervisor: Rodina O.N., lecturer, Department of Foreign languages.

Hydrogeological conditions of wastewater disposal on the territory of the Beregovoye oil and gas field of the Yamal-Nenetsk oil and gas producing region.

Lazutin N.K.

Industrial University of Tyumen, Tyumen

The disposal of wastewater into deep aquifers is one of the most effective methods of utilization of industrial wastes of oil and gas industry. Harmful substances are removed from the Earth surface into deep-lying subsoil plots. Moreover, they do not affect surface water, soil and atmosphere. But at the same time, there is a danger of contamination of used for drinking fresh groundwater and other minerals. Another disadvantage is the limited wastewater volume that can be pumped into the subsoil. In this way it can be removed relatively small quantities of contaminated and toxic waste. Some specialists (V.M. Golderberg, N.P. Skvortsova, L.G. Lukyanchikova) think that underground disposal of wastewater is not a radical method but a forced measure of limited application with respect to highly contaminated and toxic wastewater [1].

Underground disposal of industrial wastewater is often used in the north of the Tyumen region. It is an independent branch in the development of gas deposits and a part of the technological process in oil production [2]. The viewed landfill is one of the 57 disposal landfills located on the territory of the Yamal-Nenets Autonomous District.

The Beregovoye oil and gas condensate field is located in the Purovsky District of the Yamal-Nenets Autonomous District. The deposit is related to the Tazovsky oil and gas bearing area of the Pur-Taz oil and gas region of the Yamalo-Nenets oil and gas producing region. The disposal landfill includes two specially equipped absorbing wells № P-1 and P-2 and located 63 m apart that were drilled in 2008. The disposal of wastewater has been carried out since

2011. The volume of wastewater injected to the Cenomanian absorbing horizon before 1 January 2014 amounted to 63 500 m³.

The process of pumping wastewater is strictly regulated by various regulatory documents. They prescribe that the disposal must be carried out in deep aquifers without fresh, balneological, mineral, thermal and industrial waters which are used or planned for use. Aquifers must be reliably isolated. Hydrogeological studies have shown that the Cenomanian aquifer at Beregovoye field is suitable for this, since it meets the selection criteria specified in methodological guidelines.

The Cenomanian aquifer of the Aptian-Albian-Cenomanian hydrogeological complex is an exploited reservoir in the Beregovoye deposit for the needs of the wastewater disposal. It consists of sandstones and aleurites with interbeds of clay. The horizon, which is used as an absorbent, is located at depths from 1290 to 1350 m and has the thickness of 189 to 202 m [3]. Its lower part is clay-aleurites, the upper one is characterized by light and dark gray sandstones. The sediments of the Albian Stage are the bottom of the object.

The reservoir is reliably insulated from the side of the seam roof by Turonian-Paleogene argillaceous rocks with the thickness of more than 650 m and the thickness of permafrost. This prevents the possibility of overflow of injected wastewater and pollution of the Eocene-Oligocene aquiferous complex which is located higher. This is extremely important, because the Eocene-Oligocene aquifer complex is important in the economic-drinking relation [3].

The explored horizon has a high water supply due to the good reservoir properties of sediments. The well flow rates range from 0.46-376.3 m³/day to 0.9-256.3 m³/day at average dynamic level 1894-1650 m. The reservoir waters of the complex are predominantly of the chlorcalcium type with a mineralization of 14.3-22.8 g/l. The density of water is 1.001-1.016 g/cm³ [3].

The chemical composition of the pumped water is chlorcalcium. They are less mineralized. The mineralization is usually up to 1 g/dm³ and the density is around 1 g/cm³.

Thus, the modern composition of wastewaters (industrial effluents diluted by domestic and household ones) which are pumped into the absorbing horizon at the Beregovoye deposit is characterized by a total mineralization (dry residue) from 262 to 581 mg/dm³, a pH index from 6.3 to 8.23 and an alkaline active reaction [3]. The chemical composition of the wastewater is chlorcalcium.

It is necessary to carry out the preliminary settling and filtration of suspended solids and the removal of floating petroleum products from the oil traps before pumping the water into the aquifer.

At wastewater disposal it is necessary to make sure that they are compatible with the waters that are already contained in the hydrogeological complex in order to avoid the deterioration of the filtration properties of the formation. The exploitation of this landfill indicates that the water data is compatible, and therefore there is no negative effect on the filtration properties of the formation.

Laboratory studies (experiments) [4] show that at mixing wastewater with formation water sedimentations are not observed which is confirmed by the lasting years experience of the deposit exploitation in the Yamal-Nenets oil and gas producing region [3, 5].

The groundwater pollution of the Aptian-Albian-Cenomanian hydrogeological complex will not be possible to escape.

Calculations show that the predicted spreading radius of wastewater will reach 1 827 meters, but the wastewaters will not have a negative impact both on the development of gas deposits and on the use of waters for medicinal purposes, since they will not enter the zone of formation of fresh groundwater in the existing intake of drinking water [3].

For a long period of water disposal in the Yamal-Nenets oil and gas producing region, the components of mineralized chloride waters in the freshwater zone have not been identified [2].

The reservoir pressure declines at the development of the Cenomanian gas reservoir but pumping the wastewater such a drop is partially compensated. The disposal of wastewater is carried out under the developed Cenomanian gas deposit, mainly at pressure at the absorbing wells of no more than 5 MPa. Actual monitoring studies show that pumping the wastewater is not sufficient to prevent the decline of reservoir pressure.

At the end of the calculation period the pumping pressure is predicted to not exceed 1.6 atm which is less than the maximum permissible value of 117 atm.

References

1. Golderberg, V. M. Underground disposal of industrial wastewater / V. M. Golderberg, N. P. Skvortsov, L. G. Lukyanchikova. – Moscow: Nedra, 1994. – 282 p.
2. Beshentsev, V. A. Underground waters of the north of Western Siberia (within the Yamal-Nenets oil and gas producing region) / V. A. Beshentsev, T. V. Semenova. – Tyumen: Publishing house TSOGU, 2015. - 224 p.
3. Beshentsev, V. A. Mesozoic groundwater of the Pur-Taz oil and gas region of the Yamalo-Nenets oil and gas producing region / V. A. Beshentsev, N. K. Lazutin // Gornyye vedomosti – Tyumen: SibSAC, 2017. – №3 – P. 32-41.
4. Beshentsev, V. A. Refining of wastewater in the Yamalo-Nenets Autonomous District / V. A. Beshentsev, O. G. Beshentseva, Yu K. Ivanov, A. A. Ponomarev // Gornyye vedomosti – Tyumen: SibSAC, 2008. – №2 – P. 86-96.
5. Beshentsev, V. A. Disposal of wastewater in the oil fields of the North of Western Siberia (by the example of the Yamal-Nenets oil and gas producing region) / V. A. Beshentsev, T. V. Semenova, E. I. Pavlova // Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii. Oil and gas – Tyumen: Publishing house TSOGU, 2014. – №5 – P. 6-9.

Scientific supervisor: Beshentsev V. V., D.Sc. of geological and mineralogical Sciences, Professor.

The determination of the dependence of the instant area of tooth contact on the high-load carrying capacity of involute cylindrical reducing gears

Lebedev S.Yu.

Industrial University of Tyumen, Tyumen

At the Department of Applied Mechanics of TIU synthesis the surfaces of the teeth, which have the greatest high-load carrying capacity was researched. At the same time, a new kind of cylindrical gears, called equal in strength was created [1,2]. At present, the TIU is developing a fundamentally new methodology for the synthesis of spatial meshing. It is based on using the size and location of the instant area of tooth contact as the main criterion of the high-load carrying capacity instead of non-contact stresses between the teeth.

The basis of this approach is the existence of a well-known connection between contact stresses according to Hertz σ_{HP} (point of tooth contact) and σ_{HL} (line of tooth contact) and areas of instant areas of tooth contact S_P and S_L , respectively, for point and line contact of the teeth: $S_P=1,5 \cdot F/\sigma_{HP}$ and $S_L=1,273 \cdot F/\sigma_{HL}$, where F – is the normal force between the teeth.

The first author of the article, the task was set: to collect and process data on the sizes of instant areas of tooth contact in modern transmissions with parallel, intersecting and crossing axes. The article presents the results of the first stage of this work. The analysis of gear pairs of modern single-stage and two-stage reducing gears.

Methodology of the study.

1. Tables of parameters of gear pairs were compiled including: torque, number of teeth and other data, were compiled on the basis of GOST 25301-95 .

2. Mathematical models and algorithms for the analysis of geometry, kinematics and stresses (according to Hertz) with point and line contact of teeth were created. In this case, both the conventional methods for calculating of involute transmissions [3, 4] and the methods of differential geometry (including the Meunier theorem [5] for coupling the radii of curvature of normal and arbitrary cross sections) have been used.

3. Computer programs were developed. The following for calculating: contact stress σ_H at the pitch point and in the lower active points; and the geometry of the elliptical contact areas corresponding to the found σ_H .

4. Diagrams were constructed on the results of calculations. They show the dependences of stress σ_H (Figure 1) and area S instant area of tooth contact (Figure 2) on the transmission ratios of gear pairs. Areas S indicated in % of the area of the working flank of one tooth.

The conducted research allows to make the following conclusions:

1. The theoretical position on the adequacy of two indicators of the load capacity has been confirmed: the stress σ_H and the area S of the contact areas. This is the expected result: it proves the absence of technical errors in formulas and algorithms.

2. It is not excluded that the revealed dependences of σ_H and S on the transmission ratio u are explained not by objective factors, but by the features of the standardization of reducers: in GOST 25301-95 for the same center distances a_w , the values of the nominal torque T_2 are indicated to be the same for different u .

3. We propose to conduct similar studies for other types of transmissions for various purposes: modern cylindrical and bevel gears, as well as worm gears used in gear boxes, transport vehicles, aircraft, shipbuilding and turbine construction. In this case it will be necessary to obtain formulas approximating the dependences obtained.

Work has been completed according to the project № 9.6355.2017/BH of Ministry of Education and Science of the Russian Federation for 2017-2019 in the TIU.

Adviser: set the task, helped with the derivation of formulas, checked the received monograms, edited the article.

The student: found and worked out the techniques and calculation formulas for the calculation of gears, programmed them, created diagrams, performed calculations, described the work done.

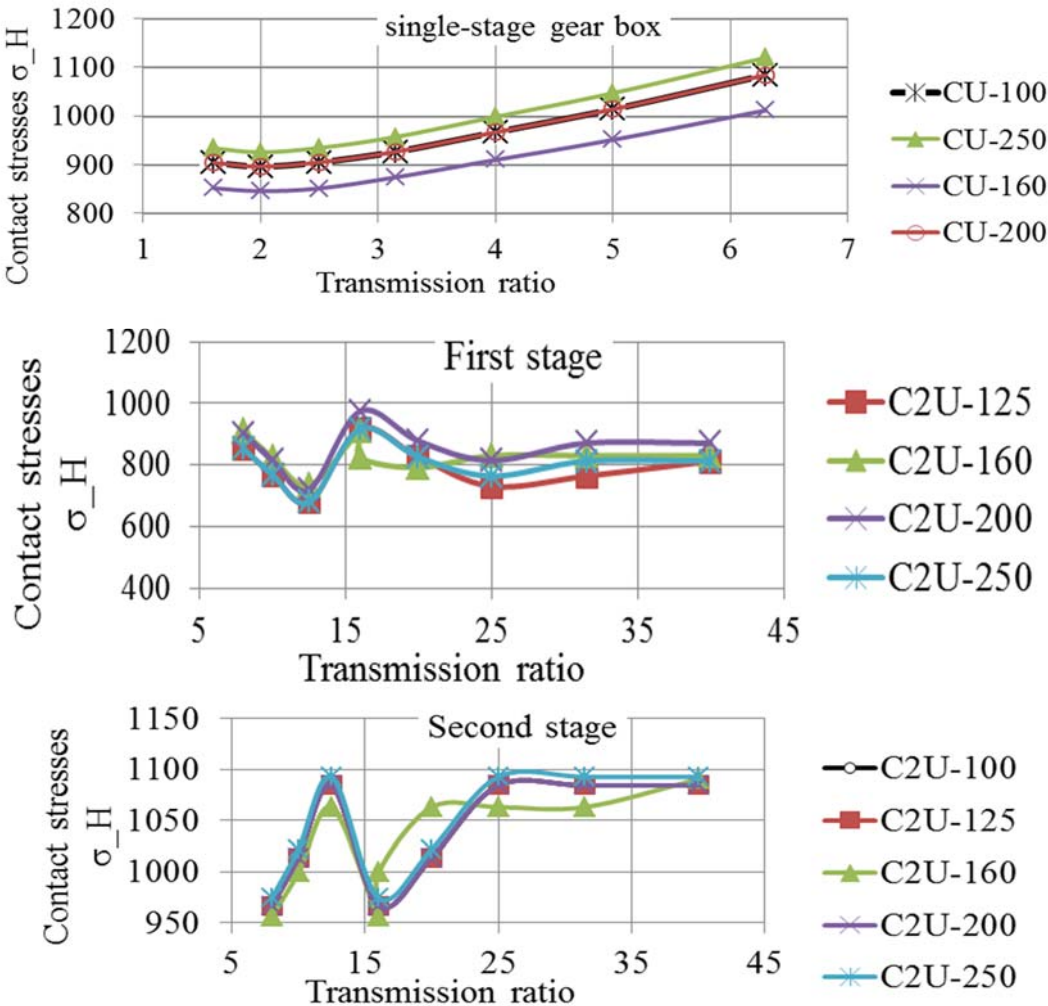


Figure 1. Diagrams of dependencies of contact stresses σ_H from the transmission ratio u

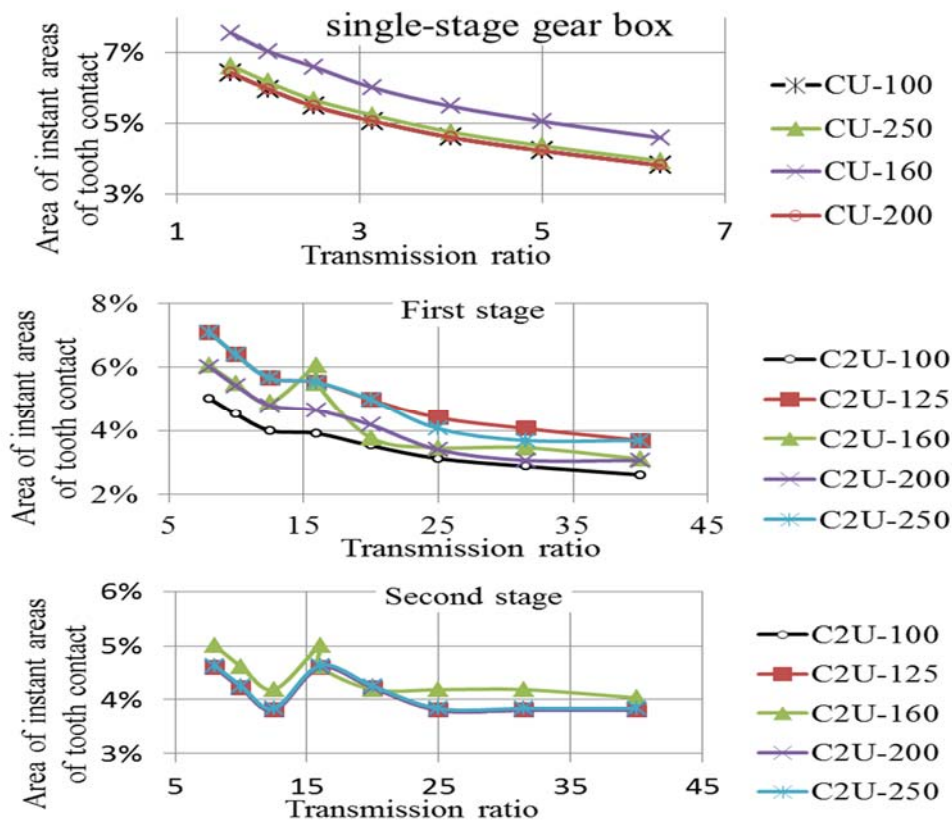


Figure 2. Diagrams of dependencies of areas S instant areas of tooth contact from the transmission ratio u

References

1. Babichev, D. T. Fundamentals of concept of synthesis of operating flanks of spur and helical gears with assigned contact strength / D. T. Babichev, M. G. Storchak, D. A. Babichev // Proc. 2nd Intern. Scientific Practical Conf. "Advanced mechanical engineering. Science and education" – Saint Petersburg: SPbSTU, 2012. - P. 150–160.
2. Babichev, D. T. Synthesis of cylindrical gears with optimum rolling fatigue strength / D. T. Babichev, M. G. Storchak // Production Engineering. Research and Development. 9(1) – Springer, 2005. ISSN 0944-6524.
3. GOST 25301-95 Interstate standard. Cylindrical reducing gears. Parameters. – M.: IPK Izdatel'stvo standartov, 2000. - 8 p.
4. Anuriev, V. I. Handbook of the designer-machine builder: In 3 vol. T. 3 / V. I. Anuryev - 8 th ed., Edited by. I. N. Zhestkova. – M.: Mashinovedeniye, 2001. – 677p.
5. Smirnov, V. I. Course of Higher Mathematics, vol.2 / V. I. Smirnov – M.: Nauka, 1965. - 655 p.

Scientific supervisor: Babichev D.T., Doctor of technical sciences, professor.
Language consultant: Pirverdieva E.A., assistant of Department of foreign languages.

Features of the translation of scientific technical text

Makukha I.V., Batalova E.P.

Industrial University of Tyumen, Tyumen

The scientific and technical style is an informational access to space for scientific and technical texts, this is a global information-functional range, where many scientific and technical speech genres. Scientific and technical style is used in the field of research, theories and evidence, clarification of scientific facts, hypotheses and has distinctive style, but the technical style is for applied texts that necessary for those who will use technical solution where the devices embodied in instruments, machines, mechanisms, devices. In order to translate the scientific and technical text, it is necessary to take into account the features of the scientific style [1,3].

The translation of the scientific text implies the use of standard- linguistic design. Scientific text and scientific and technical translation do not imply text does not imply a distortion of the sense and meaning of terms. Therefore, the translation of the scientific text requires, first of all, clarity in the presentation with full correspondence of the original translation.

The scientific style is characterized by the logical construction of the text, semantic accuracy, informative saturation, objective the presentation and hidden emotionality. The most important criteria for assessing the quality of translation are equivalence and the adequacy of the translation. An important role in achieving the adequacy of translation plays its genre-stylistic norm.

The main task of an interpreter is effective using of transformations (lexical, grammatical and stylistic) with the help of which the accuracy of the transmission of all information is achieved, contained in the text of the original. However, when assessing the adequacy and. The importance of the use of a translation transformations. When translating, you must follow the rules of motivation and the minimum of permissible transformations to achieve maximum equivalence and adequacy of translation [3].

The relevance of the work is due to the increased importance of translation and scientific and technical literature as a way of sharing and disseminating information in the world community.

The purpose of this paper is to study the features of translation scientific and technical texts. In accordance with the purpose of the work, the following tasks whose solution is aimed at a comprehensive disclosure of the topic and achievement of the goal [2]:

- to analyze the stylistic features of the scientific-technical texts;
- consider the lexical features of scientific and technical texts;
- identify the main difficulties in translating the scientific-technical texts;
- study the requirements necessary to achieve adequacy translation of scientific and technical texts.

The object is scientific and technical texts. The subject is the peculiarities of the translation of technical texts. The practical significance is explained by the possibility practical use of research results for interpreter who translate scientific and technical documents and texts [4].

References

1. Retsker, I. I. The technique of technical translation / Ya. I. Retsker. - M.: ONTI-ed. NKTP, 1934. - 86 p.
2. Aizenkop, S. M. Textbook on technical translation / S.M. Aizenkop, L.V. Bagdasarova, NS Vasina, IN Glushchenko. - M.: Feniks, 2011. - 288 p.
3. Fedorov, A. V. Fundamentals of the General Theory of Translation: (Linguistic Problems) / A. V. Fedorov. - M: Philology, 2012. - 416 p.
4. Fesenko, T. A. Conceptual basis of translation / T. A. Fesenko. - Tambov: TSU, 2013. - 268 p.

Scientific supervisor: Krut O.B., Candidate of Sociological Sciences, assistant professor.

Assessment of the impact of vehicles on the state of atmospheric air on the territory of Tyumen

Maslyuk Y.A.

Industrial University of Tyumen, Tyumen

Road transport is one of the main sources of air pollution in large cities. The level of automobilization in Russia currently stands at 288 cars per 1000 inhabitants and continues to grow rapidly [1]. The growth of the automobile fleet is almost impossible to manage and control, and according to experts' forecasts, by 2025 the level of automobilization will reach 450 vehicles per 1,000 inhabitants [2]. Prevalence and the ever-increasing pace of the automobilization process lead to a change in the categories of existing roads and streets. As a result, the central parts of the city are beginning to experience an increased transport load with the absence of the opportunity to expand existing roads and streets. The danger of pollution from vehicles is due to the proximity of pollution sources to residential areas and the location of sources of pollution near the Earth's surface, resulting in the accumulation of exhaust gases in the breathing zone of people. In areas with narrow streets and high-rise buildings, the dispersion of exhaust gases is extremely slow, which can lead to chronic poisoning of people who have been in the air for a long time [3]. According to the World Health Organization, air pollution is one of the main risk factors for health related to the environment.

Each car emits about 200 different components into the atmosphere with the exhaust gases [4]. By the nature of the effects on the human body, these components are divided into non-toxic and toxic. Non-toxic substances include: nitrogen, oxygen, water vapor, carbon monoxide (VI). Toxic substances include: carbon monoxide (II), hydrocarbons, nitrogen oxides, sulfur oxide (IV), aldehydes, benz(o)pyrene, soot, lead, etc. Pollution zones formed by substances such as carbon monoxide, nitrogen oxides, hydrocarbons, etc., can be characterized by high concentrations and spread over large areas.

In the Tyumen region, the volume of emissions of pollutants into the atmosphere from road transport is 60%. In the period from 2010 to 2016 there was an increase in the volume of these emissions by 10.5% [2]. This is due to the rapid growth of the amount of motor vehicles in the Tyumen region, which over the past 10 years has increased by more than 30% [1]. Based on the results of observations of air quality along the highways in Tyumen, conducted by students of the Tyumen State University, it was found that the most intense pollution is in the crossroads of the main roads with secondary roads. It was noted that the maximum allowable concentration limit for carbon monoxide (II) was exceeded at the intersection of Respubliki and Melnikayte streets by 16 times, at the intersection of Respubliki and Pervomaiskaya streets by 10 times.

Based on the foregoing, there is a need to assess, analyze and forecast the state of the environment. Monitoring of atmospheric air quality in large settlements is carried out with the help of stationary observation posts. In Tyumen there are five such stationary posts for monitoring the state of atmospheric air, which are divided into automobile (2 posts), industrial (2 posts) and urban background (1 post) [5]. This monitoring system does not allow estimating the contribution of vehicles and the degree of pollution in individual streets and in specific microdistricts, since it has a narrow localization. Thus, to further develop the most effective methods for monitoring the quality of the environment, a scheme for monitoring atmospheric air in an urban environment was implemented (figure 1).

A competent organization of the city's road network plays a significant role in providing the environmental safety of the urban environment. Measures aimed at providing road safety, reducing the load of highways by the density of the automobile flow and increasing the efficiency of traffic in the city, can lead to a reduction of the impact on the adjacent territories. Thus, a comprehensive assessment of the level of atmospheric air pollution in cities, taking into account the impact of vehicles, is an extremely topical issue that justifies the need for carrying out previously mentioned measures.

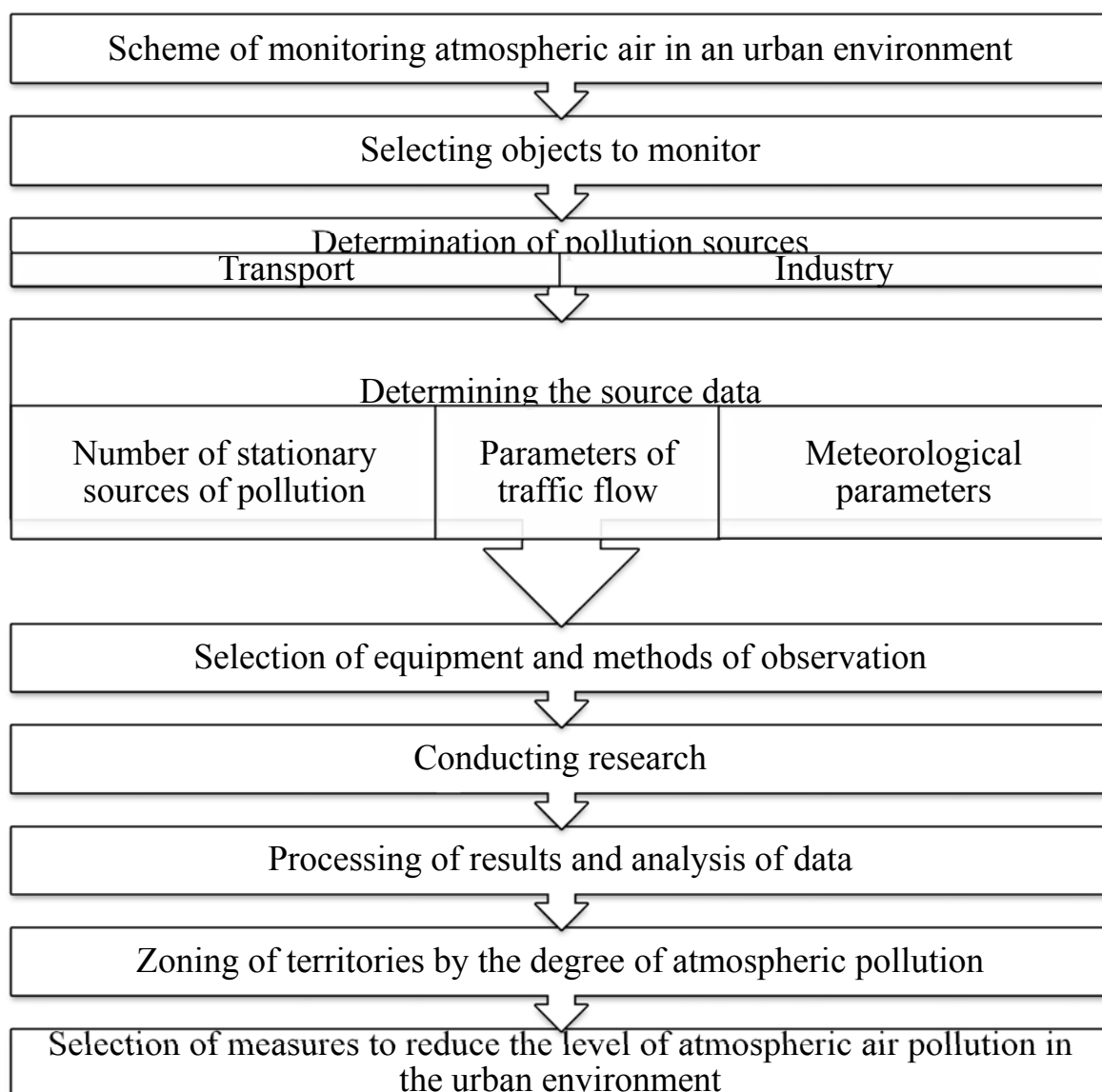


Figure 1. scheme for monitoring atmospheric air in an urban environment was implemented

References

1. Russian Statistical Yearbook, Moscow, 2016 / [Electronic resource] / Access: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2016/year/year16.pdf.
2. State report "On the state and protection of the environment in Russian Federation in 2015"/ [Electronic resource] / Access: <http://www.mnr.gov.ru/gosdoklad-eco-2015/index.html>.
3. Tetior, A. N., Ecology of city / A. N. Tetior // Moscow, 2013. - 336 p.
4. Feldman, Yu. G. Hygienic assessment of motor transport as a source of atmospheric air pollution / Yu. G. Feldman // Moscow, 2005. - P. 160.
5. Report on the environmental situation in the Tyumen region / [Electronic resource]/Access: https://admtyumen.ru/ogv_en/about/ecology/eco_monitoring/environment.html

Technological features of gel-forming compounds and their influence on the development of oil and gas fields.

Melnikov P.R.

Industrial University of Tyumen, Tyumen

The applying of technologies with using the gel-forming compounds is one of the most promising methods for limiting water inflow and isolating water-saturated interlayers. The formation of the gel directly in the reservoir conditions allows to create zones (barriers and screens) with the increased filtration resistance and prevent water from entering into highly permeable interlayers. Along with the undeniable advantages of using this technology, there is a significant disadvantage associated with low stability of gels in reservoir conditions, toxicity and high price.

In this regard, it is necessary to conduct a reasonable selection of a particular composition for carrying out repair and insulation works, giving preference to compositions that create a more durable waterproof screen and that maximally satisfy the reservoir conditions of a particular deposit.

Recent years, compositions based on sodium liquid glass (an aqueous solution of sodium silicate with the addition of other various components that are of low cost) have been increasingly used. At the moment, the following types of waterproofing gels are widely used:

- liquid glass with the addition of calcium chloride;
- liquid glass with the addition of acid with urea;
- liquid glass with the addition of chromium acetate.

The liquid glass (Na_2SiO_3) is obtained from the silicate block by steam treatment in an autoclave. The liquid glass is an inorganic polymer. The liquid glass module (the ratio of $\text{SiO}_2:\text{Na}_2\text{O}$) is controlled by alkali. The concentration of water-soluble silicates is 50%, density is 1260-1400 kg/m³. In drilling practice, it is used as a structurant, fixing additive and inhibitor in drilling muds, accelerator for setting a plugging mixture. Calcium chloride (GOST-450-77) – a solid in the form of grayish, scaly crystals is available in two forms: $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ and $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. It dissolves well in water. Delivery to wells is carried out in polyethylene bags or in metal drums. Neutral with respect to carbonate rocks and metals.

Liquid glass with the addition of acid with urea differs from the above described composition with the composition of the fixing reagent. Here, instead of calcium chloride, it is proposed to use urea with any acid, for example, nitric acid. Urea is used as a fertilizer in agriculture. Nitric acid is proposed to be obtained from paraform and ammonium nitrate. Nitric acid is formed during the reaction of ammonium nitrate and paraform, and when the liquid glass interacts with the addition of 5-10% of urea and acid (changes in the Ph of the medium), a clogging mass with the release of heat is formed. Laboratory studies of the

composition insulation properties showed that the plugging capacity of the composition is sufficient to recommend to be used.

Another component additive for sodium silicate is chromium acetate. Chromium acetate is known in the oil industry as an effective cross-linker for polyacrylamide and has found wide application in technologies for increasing oil recovery and limiting water inflows. Nevertheless, as a hardener of sodium silicate has not been used before. As a result of mixing aqueous solutions of sodium silicate and chromium acetate, it is possible to obtain gels with an adjustable gel time from several minutes to several days and different strengths under a wide range of reservoir temperatures.

Zotova O.P. and Panina D. set up a study. The laboratory study was carried out for the composition using chromium acetate. Based on the results of these studies, the authors conclude that the composition is highly insulating; the composition has higher insulating properties in water-saturated reservoirs than in oil saturated ones, which confirms its selectivity; the gallant composition under consideration is effectively able to isolate the fluid paths in the fracture type reservoirs. [1]

World and domestic experience shows that to equalize the profile of water injection wells and limit the movement of water in highly permeable and well-washed seams, gel-forming water-insulating compounds based on low concentration aqueous solutions of various chemical products are highly effective.

They are selectively able to filter into the watered intervals of high-permeable formations, washed by water, creating artificial screens that resist the movement of the injected water. Gel compositions can be pumped into production wells to form barriers to water filtration and to limit the production of associated water. The radii of the screens and barriers depend on the specific volumes of injected aqueous solutions of gel-forming reagents per unit of the thickness formation, as well as the technology of their injection. [2]

The volumes of the solution and the technologies for their injection must be selected based on thorough study of the nature of the seams heterogeneity, their hydrodynamic connection and the degree of washing of individual interlayers, etc. many methods of increasing oil recovery from reservoirs are based on the use of gel-forming compounds. The first results of these experiments show the promise of using gel-forming systems at the late stage of the development of oil and gas fields in order to improve the development of residual reserves.

The mechanism of gel forming is as follows. In the bottom hole zone of the formation, aqueous solutions of the compositions of the gel-forming chemical products and reagents are injected, which for time are forming a water-insulating mass selectively formed in the volume occupied by water in the pore space of the bottom hole formation zone. The process of forming the plugging mass in the formation zone takes place in the presence of two components: the main component (a water-insulating chemical product) and an auxiliary reagent.

As a rule gel-forming compositions are complex systems with a liquid or gaseous dispersed medium and a spatial structure (a grid) formed by particles of

he dispersed phase. Such a grid imparts to the gels the mechanical properties of solids. Typical gels have plasticity, some elasticity and also thixotropic properties, i.e., the ability to reverse their spatial structure in time reversibly after its mechanical destruction.

References

1. Panina, D. A. Obzor nekotoryh geleobrazuyushchih kompozicij na osnove silikata natriya / D. A. Panina, O. P. Zotova // Akademicheskij zhurnal Zapadnoj Sibiri. – 2014. – Tom 10, №3. – P. 144-145

2. Gazizov, A. SH. Povyshenie ehffektivnosti razrabotki neftyanyh mestorozhdenij / A. SH Gazizov., A. A. Gazizov. - M.: OOO «Nedra-Biznescentr», 1999. – 285 p.

Scientific supervisor: Grachev S.I.

Student's attitude to their health

Nasonova E.V., Semyonova O.S.

Industrial University of Tyumen, Tyumen

Adolescence is a very important age in life of the youth. In this period the personality is formed and a person acquires his own view of the world. Young people become more independent. Also the health is formed in this period. But, unfortunately, only some young people pay a lot of attention to health in adolescence. And it is a big mistake. It is necessary to protect the health from an early age because serious diseases in adulthood have their roots in this age.

According to the data of statistics 1.2 million adolescents died in 2015 mostly from preventable or treatable causes. Depression is the third leading cause of illness and disability among adolescents, and suicide is the third leading cause of death in older adolescents (15–19 years). More than 2 million adolescents are living with HIV. Half of all mental health disorders in adulthood start by age 14 but most cases are undetected and untreated. Road traffic injuries were the leading cause of death in 2015 [1].

Scientists give the following definition of adolescents. Adolescents are young people between the ages of 10 and 19 years [2]. They are the 1st and the 2nd year students. In their opinion the main health issues are early pregnancy and childbirth, human immunodeficiency virus (HIV), infectious diseases, mental health, alcohol and drugs, injuries, malnutrition and obesity, smoking.

Some of these problems will be described in this article.

The first problem is early pregnancy and childbirth. They are still children but they already have their own. 11 per cent of all births worldwide are girls aged 15–19 years. They are not ready to become parents, and early pregnancies and abortions can lead to diseases and death. The leading cause of death for 15–19-year-old girls globally is complications from pregnancy and childbirth.

The second problem is mental health. Half of all mental health disorders in adulthood start by age 14. Violence, poverty, humiliation, and feeling devalued can increase the risk of developing mental health problems. Untreated anxiety disorders are the leading predictor for developing depression, for future drug and alcohol use/abuse, and for suicidality [1, 3].

The third problem is malnutrition and obesity. A lot of young people like drinking Coca-Cola and coffee enjoy pizzas and hamburgers. It is junk food. But what is tasty is not always healthy. These people don't think that fast food makes them fat and obese. Other group of people feels they are too fat. And they try to improve their fitness. There are a lot of ways to lose weight and avoid gaining it. The most popular of them is following a diet. But excessive dieting may be dangerous, too. The body is not getting enough nutrients. It is making them more vulnerable to disease and early death [4].

To analyze the health problem of the youth a survey was taken in October 2017. It is necessary to note that 71 respondents took part in the survey.

The results of the survey have shown that essential values for students are family (80.3%), health (76.1%) and love (67.6%) (Table 1).

Table 1

Students' answers the question: "What values are the most important for you?"

Values	In per cent of respondents' answer
Family	80.3
Free time, rest	33.3
Education, knowledge	52.1
Social-cultural and spiritual-moral values	32.4
Health	76.1
Love	67.6
Financial position	53.5
Creativity	32.4
Status, position in society, success	43.7
Job	16.9

The answers to the question: "What statements about health are the most significant and suitable for you?" were analyzed. The most respondents (56.3%) considered that their health is important in their life. But about 17% of respondents didn't care about their health because they answered: "I do not deny myself anything" and about 15 per cent answered: "I like to live with risk" (Table 2).

Table 2

Students' answers the question: "What statements about health are the most significant and suitable for you?"

Statements	In per cent of respondents' answer
Health is the most important thing	56.3
It is important along with study, work	29.6

It s important but sometimes you can forget about it	25.4
I am young, I have plenty of time	26.8
I like to live with the risk	15.5
I do not deny myself anything	16.9

We researched the factors affecting health behavior. According to the results most important factors for students are first-hand experience, doctor’s recommendation and the illness of relatives (Table 3).

Table 3

Students’ answers the question “What affects your health behavior?”

Factors	In per cent of respondents’ answer
First-hand experience	84,5
Place of residence	22,5
Doctors recommendation	57,7
Afraid to be sick	39,4
The illness of relatives	26,8
Family traditions	8,5
The fear of old age	9,9
My future profession	23,9
Opinion of the opposite sex	9,9
Teaching in University	14,1

Thus, having considered «Student’s attitude to their health», the following conclusion can be drawn. Firstly, the way of living in childhood provides a basis for our health in future. Secondly, if the problem is detected in time, it can be prevented. Thirdly, the survey has shown that our students pay a great attention to their health. Fourthly, health is a very important value in their life. Finally, but it should be noted that some students are not earnest about their health.

References

1. Adolescents: health risks and solutions [Electronic resource] – Mode of access: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs345>
2. Health topics. Adolescent health [Electronic resource] – Mode of access: http://www.who.int/topics/adolescent_health/en/
3. Voices of youth. Health [Electronic resource] – Mode of access: <http://www.voicesofyouth.org/en/sections/health/pages/health>
4. Health problems of young people [Electronic resource] – Mode of access: http://studopedia.ru/8_22090_HEALTH-PROBLEMS-OF-YOUNG-PEOPLE.html

Scientific supervisor: Omelayenko N.V., Candidate of Sciences, Associate Professor of the Department of Foreign Languages.

The Improvement of fiber concrete mixture technology

Panov V.I., Nevkina Y.M., Krasikov A.A.

Industrial University of Tyumen, Tyumen

The construction management of industrial and civil objects of fuel and energy complex require the construction safety due to the specific character of their exploitation.

Usually concrete is used to construct the structures and their individual parts. The requirements to concrete characteristics (such as frost resistance, water permeability and salinity) depend on the type and value of static and dynamic loads, climate and environment.

To ensure the required characteristics it is necessary to create an optimal concrete stone structure using Portland cement energy, chemical modifiers, and various disperse components. In recent years special attention is paid to dispersed-reinforced concrete or fiber-reinforced concrete.

Fiber-reinforced concrete is an artificial construction material obtained as a result of concrete mixture solidification. This mixture contains special fibers in addition to traditional components of dispersed medium. Dispersed fibers have various geometric dimensions, configuration and fabrication material (metal or non-metal), depending on the future construction and its functionality.

Currently, the steel-fiber-concrete is the most widely used material. Adding steel-reinforcing fibers with volume content within 0,5...3% [1,2] we obtain concrete with the increased strength to tensile loads by 3-4 times and the increased compressive strength of 1,2 – 1,3 times. The concrete like this does not lose its properties under the influence of low temperatures, moisture and fire. It isn't also subjected to shrinkage and cracking. The main areas of application for the steel-fiber-concrete are the roads and runways construction, and curb shaping. It is also recommended to use it in civil and industrial construction, and when erecting monolithic concrete structures and building frames.

The glass fiber reinforced concrete is also very relevant. It is made with the addition of fiber-reinforcing fiberglass. Such concrete has the increased plastic properties and doesn't lose in the strength parameters due to the high elastic modulus of glass fibers. These advantages allow to create products of almost any shape, relief and geometry from glass fiber reinforced concrete.

The asbestos fiber is used as a filler, when it is necessary to increase durability and resistance to high temperatures and alkalis of the concrete.

The fiber-reinforced concrete with contain of basalt fibers has a high impact resistance. These fibers endow the concrete with such properties as resistance to deformation, cracking (occurrence), dynamic impacts and abrasive wear. The basalt fiber-reinforced concrete is recommended to use in structures, which experience the increased loads during exploitation. For example, it can be overlapping beams, foundations or road surfaces.

The concrete with the addition of synthetic fiber (polypropylene, polyethylene, etc.) is also widely used. The content of synthetic fibers significantly reduces the weight of concrete structures and their electroconductivity, besides, it increases the resistance of concrete to stretching and chemicals.

Along with a plenty of research results confirming the expediency of disperse reinforcement, there are no scientifically sound recommendations on the technology of fiber-reinforced concrete preparation.

The fiber manufactures claim that the concrete mixture with fibers addition can be mixed in any type of concrete mixer (forced or gravitational) with an increase the mixing time by 15-20%.

However, the previous researches [3] have proven, that the fibers are linked to each other in an array (Fig. 1).

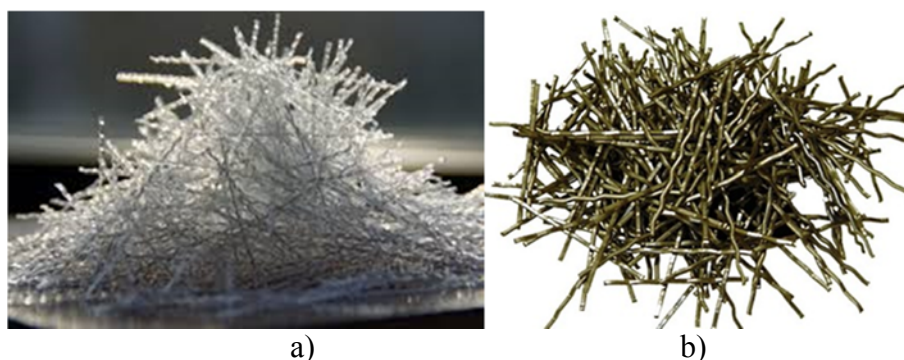


Figure 1. General view of the fiber
a) Fiberglass, b) metal

The difficulty of uncoupling the fiber array after entering the concrete mixture leads to the incomplete dispersion in the total volume with the presence of unallocated and entangled fiber bundles.

For this reason, two basic methods are used now.

The first method involves the portionwise addition of dispersion-reinforcing fibers during the preparation of a concrete mixture. In the second method, the dispersion-reinforcing fibers are added to a dry mixture.

In both cases the cooking cycle time is significantly increased, thus increasing the energy consumption.

The use of vibration in the mixing stage of a concrete mix and dispersed fibers is proposed as an alternative technology [4,5]. Vibration effects do not only destroy the adhesion strength of the fibers, but also provide their even allocation throughout the volume due to the effect of thixotropy (reversible viscosity reduction of the mixture).

To achieve the desired effect the determination of optimal vibration parameters is required, what is planned to be done as a result of a series of experiments.

References

1. Borisyuk, O. P. Investigation of deformation characteristics of fiber-reinforced concrete with steel fiber / O. P. Borisyuk, Y. Y. Zatyuk // Bulletin of

the Belarusian-Russian University № 3(52): scientific-techn. journal – Mogilev, 2016. – P. 160–168.

2. Talantova, K. V. Steel-fiber-reinforced concrete with the given properties and building structures on its basis: author's abstract. dis. ... Dr. tech. science: 05.23.01 / Talantova Klara Vasilievna. – Rostov n/D, 2013. – 36 p.

3. Serebrennikov, A. A. Disperse-reinforcement of concrete for foundations by vibration mixing method / A. A. Serebrennikov, D. S. Lyaporov, I. V. Tatarinov // Col. of materials of int. scientific-techn. conf. “Geotechnical and operational problems of the oil and gas industry”. – Tyumen, 2007. - P. 74-76.

4. Serebrennikov, A. A. Fundamentals of the system approach to the creation of mixing machines with the increased intensity and // Construction and road machines, 2000. № 8. - P. 18-20.

5. Serebrennikov, A. A. Analysis of constructive evolution of mixers / A. A. Serebrennikov, D. S. Lyaporov // Col. of materials of reg. scientific-techn. conf. “Oil and gas. New technologies in transport systems”. – Tyumen, 2004. - P. 79-84.

Scientific supervisor: Serebrennikov A.A., D.t.s., professor;
Rzhevskaya E.L., Ph.D., associate professor.

Identification of the unconventional oil-bearing reservoirs using 3C 2D seismic technology in Western Siberia

Perepletkin I.A.

Industrial University of Tyumen, Tyumen

3C multi-wave seismic technology in combination with the 2D surveys allows to supplement seismic images with more detailed information about the reservoir properties of rocks and their saturation type. This technology includes the construction of velocity ratio (V_p/V_s) maps which are correlated with the Poisson coefficient distribution maps. In practice, such method is likely to increase the efficiency of geological exploration and implements a large economic potential.

The use of Poisson's ratio on assessing hydrocarbon presence in key reservoir intervals has been the focus of increased interest lately. Theoretically, the Poisson's ratio should decrease with high hydrocarbon saturation and increase in water-saturated formations.

This contribution describes the importance of using of 3C 2D seismic exploration technology in hard-to-recover reserves, by using a case study from the Van-Yeganskoye oil field in Khanty-Mansi Autonomous district, Western Siberia. According to the physicochemical properties and composition, the class of this Cenomanian oils belongs to the heavy naphthenic group, which development is associated with a complex of problems [1,2].

The physical basis of the 3C 2D seismic survey is quite simple. Two wave modes are provided by 3C data: the P-P mode and the P-SV mode. When a vertical-displacement force is applied to the surface of an elastic half-space, an illuminating SV wavefield is created at the source station in addition to an illuminating P wavefield. The depth point of the P-wave reflection where it transgresses into the P-SV wave is not symmetrical between the acquisition and reception points [3].

The source of seismic vibrations is placed into open holes, in order to avoid additional interference waves caused by the steel casing strings of the well. We use the radial observation system for exploring the near wellbore space. It consists of a general view of the arrangement of the reception lines with three-component receivers of the reflected exchange (P-SV) and monotypic (P-P) waves. The down-hole vertical-displacement source, which is situated inside the still drilled well, provides elastic vibrations from the depth below the low velocity zone (25-30 meters under surface). We give the data of the mathematic modeling of the summary wave field, which is based on the results of the preliminary 3C VSP along the well. Arrows on Figure 1 indicate the places of the most intense reflections of the P-wave and also local indication of reflective horizons.

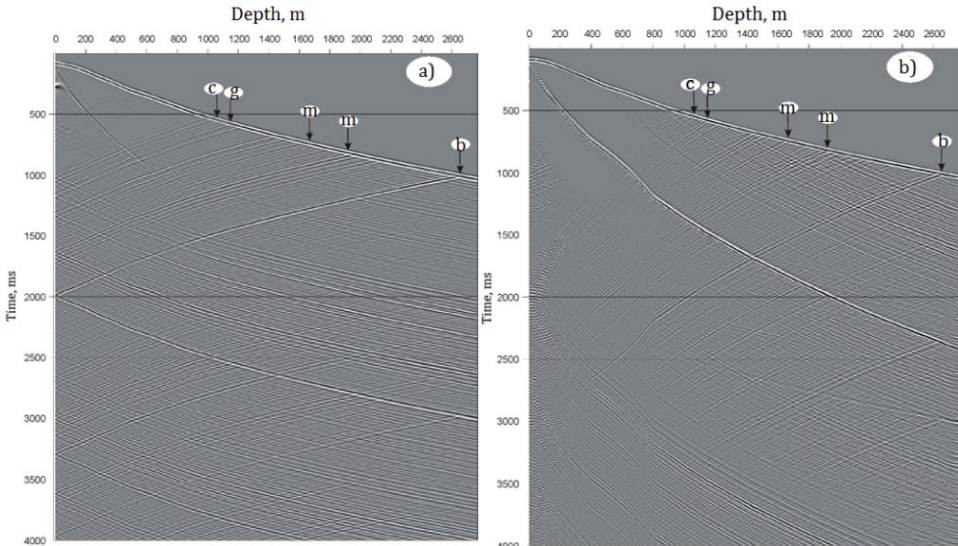


Figure 1. Synthetic seismograms a) along the vertical component (Z), b) along the horizontal component (X).

Then we show the time profiles obtained from 2D 3C profiling data after the introduction of the necessary kinematic corrections based on Z- and X-components (Figure 2).

According to the time section of the Z-component, two distinct reflecting boundaries can be traced there, corresponding to the top Aptian unit (the arrival time is about 1400 mini-seconds) and the top Valanginian unit (arrival time about 2000 mini-seconds). The third reflection can be traced (the arrival time is about 600 ms), although it cannot be isolated with a 100% confidence. Based on the average ratio of arrival time of reflected waves of different types from the modeling

data presented above (Figure 1, a, b), these two time profiles are compared with each other with a minimum error. Therefore, as a result of comparing the Z-component time profile data with the X-component one, it is possible to identify an additional reflecting horizon corresponding to the roof of the Cenomanian strata (the time on the X-component time profile is 1500 mini-seconds) [2].

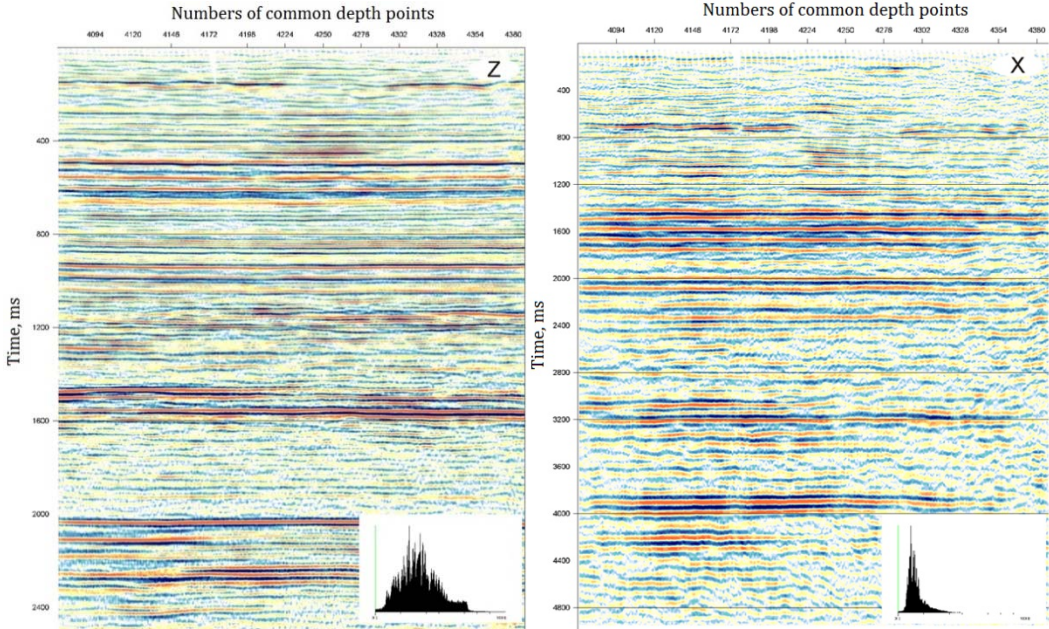


Figure 2. 2B 3C time profiles along Z- and X-components.

The final stage of 2D 3C seismic data interpretation includes construction of a layer distribution map of the values of the complex parameter $\gamma = V_p/V_s$ (Figure 3, a) correlated with the Poisson's ratio. The lowest values of the Poisson's ratio correspond to the oil deposits. Based on the results of the 3C registration, a 2D profile of the distribution of the Poisson's ratio was constructed (Figure 3, b). The allocated section corresponds to position of the water-oil contact, the presence of which was confirmed by further drilling.

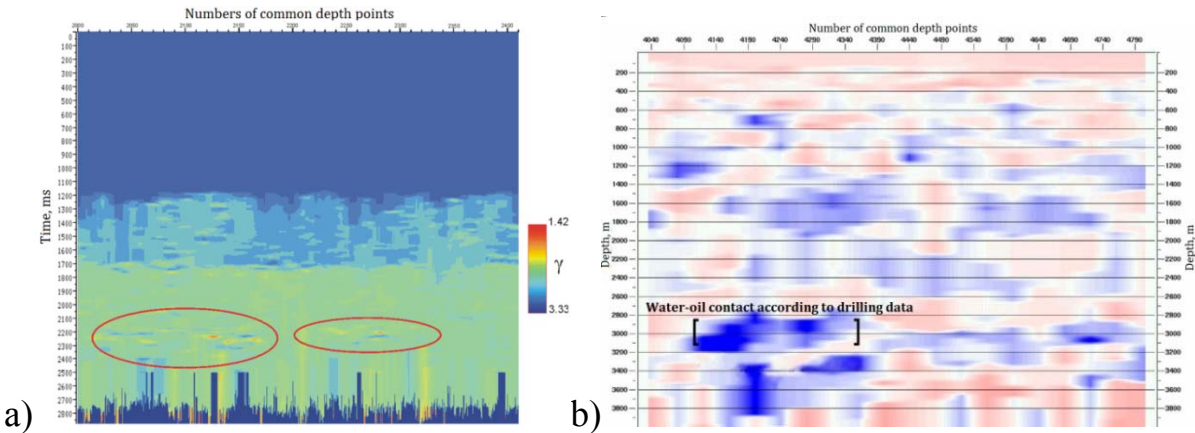


Figure 3. a) The layer map of the distribution of the values of the complex parameter $\gamma = V_p/V_s$; $\gamma = (1,42-3,33)$ corresponds to values of Poisson's ratio $\sigma = (0,01-0,45)$. b) Profile of distribution of the Poisson's ratio according to the results of 2D 3C registration.

Thus, a detailed analysis of the 2D 3C seismic survey results (determination of the Poisson's ratio) made it possible to minimize the error in the identification of the oil-saturated zone in relation to non-traditional reservoirs of Western Siberia.

In conclusion, Poisson's ratio indicates the fluid saturation of rocks, the lower its index, the more saturated with oil and gas the rock is. This fact facilitates the identification of this particular oil-bearing reservoir.

References

1. Puzyrev, N.N. P- and S-waves in multicomponent seismic technology. – Moscow. – 1997.
2. Kashirtsev, V.A., Nesterov, I.I, Melenevskii, V.N., Fursenko, E.A, Kazakov, M.O, Lavrenov A.V. Biomarkers and adamantanes in crude oils from Cenomanian deposits of Northern West Siberia // Russian geology and geophysics. – Tyumen. – 2013.
3. Hardage, B.A., DeAngelo, M.V., Murray, P.E., Sava, D. Multicomponent seismic technology. – SEG, Tulsa, Oklahoma, USA. – 2011.

Scientific supervisors: Kuznetsov V.I., Doctor of geological and mineralogical sciences; Volobueva O.N., Candidate of philological sciences.

The problem of professional choice and the ways of its solution

Perepletkin I.A.

Industrial University of Tyumen, Tyumen

The problem of professional choice can be defined as a problem when a student, after some time of studying at a university, realizes that he or she has chosen the wrong field of study. It can be caused by many factors but the most actual nowadays tend to be the following ones:

- the chosen specialty does not correspond to the individual characteristics of a person;
- a student has no more interest in a chosen specialty;
- a student realizes that future job is not in demand in the labor market;
- it is too hard for a student to study further.

One of the main reasons why such problem arises is that some university entrants have final exams results which do not allow them to be enrolled in the desired specialty, and they have to choose another field of study. It is also actual for today's high school students to chose the same specialty as their schoolmates do. Being close friends, many high school graduates follow the same professional way. Then, parents' or teachers' influence on the school graduates on the issue of choosing the future specialty is usually strong now. Many families are

known to have hereditary bonds of generations in profession. So, parents insist that their children choose the same professional way as they had done when they were young [1,2].

A survey with the questions about professional satisfaction have been conducted for students of technical (Industrial University of Tyumen, Faculty of geology and oil and gas production) and humanitarian (Omsk State University, Faculty of international relationships) specialties. The number of participants in the survey – 43 students from IUT (2-3 years of study), 22 students from OmSU (2-4 years of study). Total – 65 students. The results of the survey are as follows:

1. Are you satisfied with your chosen specialty (in general)?
 - Yes (72%)
 - No (28%)
2. What was the main factor to choose this specialty?
 - Own wish (44%)
 - Parents' influence (33%)
 - Different events of career guidance (15%)
 - Friends' influence (8%)
3. When did you finally decide to choose your today's specialty?
 - 11th year of school (49%)
 - 10th year of school (22%)
 - 9th year of school and earlier (9%)
 - After finishing school just before entering the university (22%)
4. Was it enough work at professional activity in your schools (or anywhere else), and did it help you to choose your future job?
 - Yes, such factor played an important role (46%)
 - Not enough, but it helped a little (29%)
 - Not at all (25%)

Judging by the results of the social survey, we can draw the following conclusions.

The positive ones:

- fortunately, the majority of students have their own aim and choose the specialty by their own wish;
- approximately 50% of graduates from schools took part in different professional-oriented events organized by universities and such activities helped them make the final choice.

The negative ones:

- the majority of today's students choose their own way only during the last year of study at school;
- factors of preparing for the same specialty as schoolmates', and also the parents' influence on professional self-determination are still really actual.

Thus, how can this problem be solved? We need the complex solution, including the measures which should be taken by the Ministry of Education, increase of the level of cooperation between secondary and higher systems of education, and mainly measures taken by school graduates and their parents.

Support by the Ministry of Education can include:

- invitation of specialists of different industries to schools on class hours;
- increasing the number of open days at universities and expanding their programs;
- opening of profile schools and classes in different specializations;
- preparing elective courses in profile disciplines by the university faculties;
- giving a forecast of the demand for each specialty in the labor market.

According to the similar research which was carried out in the middle of 2000s and then in the early 2010s, the connection between companies and universities is getting much stronger in Russia. For example, the number of profile classes of different departments of companies is increasing now and it helps school graduates to choose the right technical specialty. Such opportunity is mostly free, but provides entrance exams as a competition. Another illustration of progress on this issue in Russia is organization of open days at the universities not only on their own basis but also at schools. Moreover, the number of visits into countryside of university delegations is increasing. It is important to involve perspective enrollees from all areas [3, 4].

School graduates and their parents can take the following measures:

- prepare different activities related to future desired specialty of a student at secondary school in order to have more time to change the profile if necessary;
- do not ignore the professional-oriented events. These events are organized by professionals and have a respect from psychologists.

We are living in the highly developed world of information technologies and today's youth community has much more abilities compared with the previous generations, so that this factor must play only the positive role in choosing the future specialty. In conclusion, it is necessary to improve the career counseling in the high schools, but all depends on the school graduates' mind and their wish to find the correct way in their life.

References

1. Kormakov, V. N. Professional and personal self-determination of high school students: content, technology, management / V. N. Kormakov. – Belgorod: BelSU, 2011.
2. Pryazhnikova, E. J. Career Guidance / E. J. Pryazhnikova. – Moscow: Academy, 2010.
3. Nasyrov, V. Rosneft-classes: new generations / V. Nasyrov. – Tyumen: Uvatneftegaz, 2016.
4. The Bulletin of Omsk University. Series of Economics and Social science. – March 2017. – Omsk, 2017.

Scientific supervisor: Volobueva O.N., Candidate of philological sciences.

Monitoring of Snow Cover Pollution in Various Administrative Districts of Tyumen

Rudenko A.S.

Industrial University of Tyumen, Tyumen

Due to the rapid development of the industry in the cities, a difficult environmental situation is developing, leading to an increase in the incidence of the population. Industrial enterprises and motor transport are one of the most aggressive pollutants of urban environment.

One the monitoring directions of the level of pollution of the environment, the composition of toxins from anthropogenic impact, as well as the proportion of substances involved in long-range and local transport, is the study of snow cover as an excellent sorbent, and therefore an indicator of anthropogenic aerosol chemical inputs [2].

The subject of study of this work is insoluble (solid snow sludge) and soluble (melt water) phases of snow.

For the analysis of snow cover pollution by toxic substances was carried out sampling samples of snow in 4 Administrative districts of Tyumen city: Oriental, Kalinin, Central, Lenin.

Sampling was carried out at the end of March 2016. Two Central streets in each administrative district of the city were selected for sampling. Sampling was carried out at three points on each street at a distance of 100 m from each other, in accordance with the norms and requirements of GOST 17.1.5.05-85.

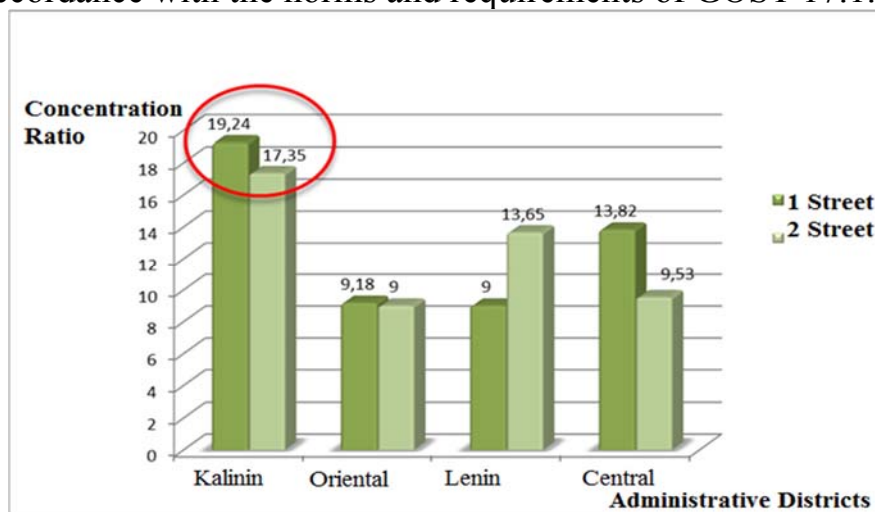


Figure 1. Concentration Ratio of the Oil Concentration

In the snow samples collected, the following were analyzed: the quantitative composition of solid insoluble precipitate in snow – white water; the concentration of petroleum products in the melted phase of snow; the hydrogen index of acidity (pH); the presence of common iron in melt water; the concentration of nitrite ions in melt water; the content of heavy metals in melt water.

In the study of oil products the maximum excess observed in the Central district – 17.35 on the street Field, 19.24 times in the street Yamskaya, respectively.

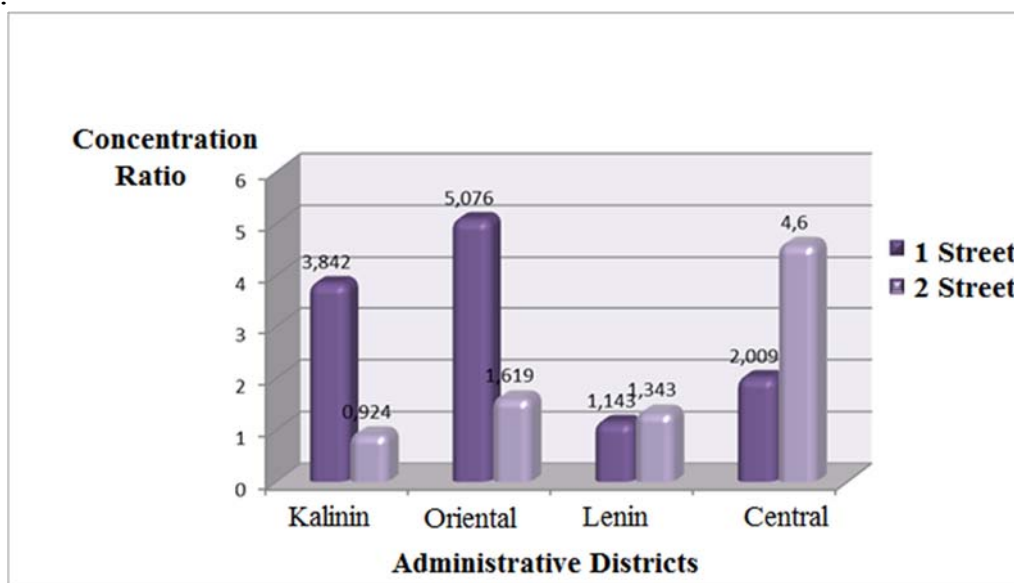


Figure 2. Concentration Ratio the Content of Total Iron

The actual content of total iron exceeds the background in the Eastern, Lenin and Central Administrative districts. The largest pollution was found in the Eastern district of Permyakova street, which was 0.533 mg/l, in the Central district Profsoyuznaya street 0.483 mg / l, respectively.

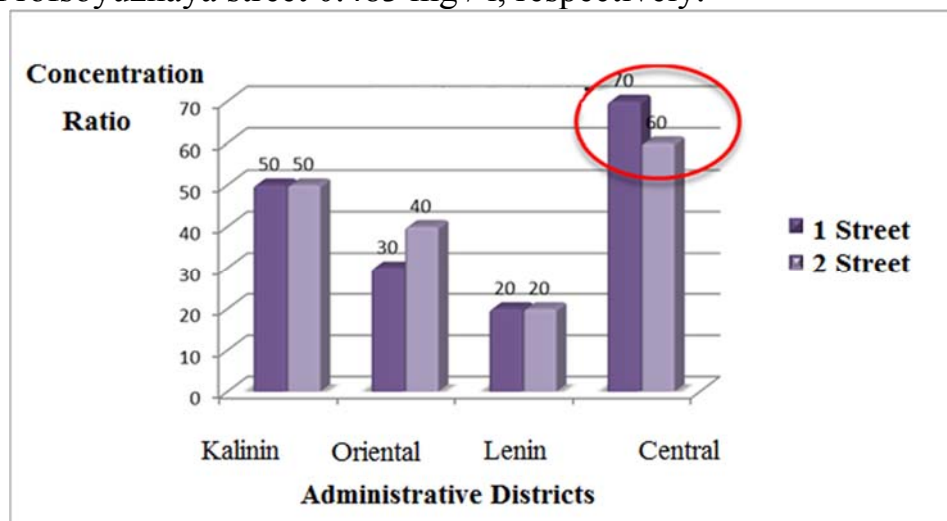


Figure 3. The Ratio of the Concentration of Nitrate

In the study of nitrite ions, the highest content was observed in the Central region (Shcherbakov street-0.6 mg/l, Profsoyuznaya street – 0.7 mg / l). The lowest actual content of nitrite ions in melt water, regardless of the place of selection (street), noted in the Leninsky district and is 0.2 mg/l.

The acidity of melt water varies depending on the Administrative district from pH=5,47 (Kalininsky district, Yamskaya street) to 6,60 (Central district, Permyakova street). Neutral and slightly acidic environment prevails.

Along with dissolved pollutants of the snow cover, suspended matter occupies a significant part of the pollution. The greatest amount of suspended solids in the investigated spring water identified in the Kalinin district (street Yamskaya – of 4.56 mg/l; street Field – 3.75 mg/l).

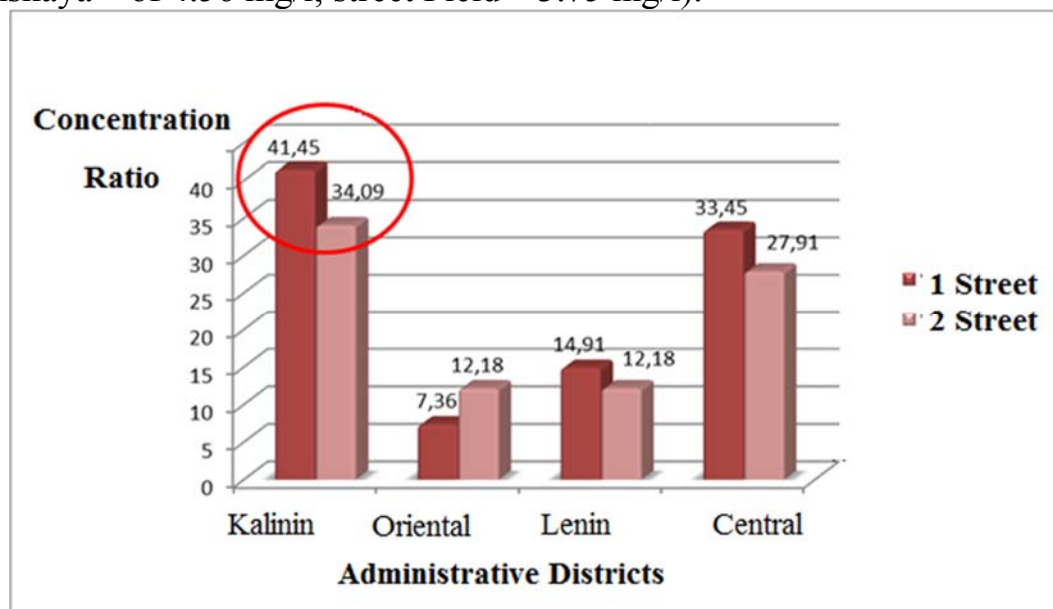


Figure 4. Concentration Ratio of the Content Suspended Solids

During the study of snow cover on pollution with chemical substances, the total indicator of pollution of snow cover was calculated, which showed that the level of pollution in all administrative districts is characterized as "low" and therefore causes minimal harm to the health of the population.

In order to reduce the pollution of the snow cover, it is recommended to install and use specialized snow melting points, which can significantly reduce the cost of cleaning areas in winter, using the latest technology of melting snow instead of its outdated and expensive export.

References

1. Baglaeva, E. M. Pollution of snow cover as an environmental indicator. / E. M. Baglaeva, A. P. Sergeev, A. N. Medvedev // Bulletin of the Ural branch of RAS. – 2010. – № 3. – 74-79 P.
2. Boikova, O. W. Problems of expansion of the residential territories of the city of Tyumen from the evolution of the Zarechnaya part of / O. W. Boikova, Yu. V. Asavchenko // Constant: REC "Perspective". – 2012. – P. 308-309.

Scientific supervisor: Krut O.B.

The method of elimination differential settlement of high-rise residential building

Rybak G.I.

Industrial University of Tyumen, Tyumen

The object of the study is a high-rise residential building in frame-monolithic design with dimensions of the main axes in terms of 25.75 x 26.0 m.

Structural scheme of the building-frame. Monolithic reinforced concrete frame is made of concrete class strength B25.

The Foundation is represented by a monolithic reinforced concrete slab 1200 mm thick.

The design of the building was conducted on the results of the geotechnical survey in 2013, a project was developed for geotechnical monitoring in accordance with the geotechnical study, which allowed for measurement of changes in sediment and tilt building. [1,2].

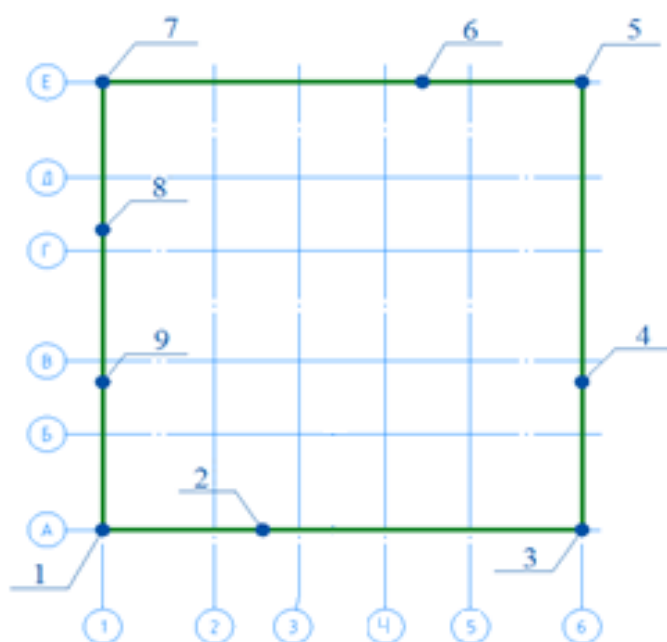


Figure 1. Scheme of location of geodetic marks for registration of vertical movements of the base.

During the construction of the object under study, geotechnical monitoring was carried out, which allowed to control the current positions of the structures of the erected structure. Fig.1. the scheme of location of geodetic marks for registration of vertical movements of the base of the high-rise residential house is presented.

In the process of geotechnical monitoring, a significant increase in precipitation was revealed, the relative unevenness of the sediment also increased. At this point, about 75% of the design load was transferred to the ground base. Further development of sediment could lead to an emergency condition of the building, so it was necessary to identify their causes.

In this regard, were made actualization of data on engineering-geological surveys and have been found different values of the strength characteristics of soil layers. Were determined the values of E according to updated data and data from 2013, and the difference between these values reached 28.43%.

As a result of this simulation in Plaxis 2D revealed that while maintaining the natural properties of the soil and increasing the load, the mean sediment s could reach 16.3 cm, and the maximum sediment could reach 231.9 mm (Fig. 2) and re

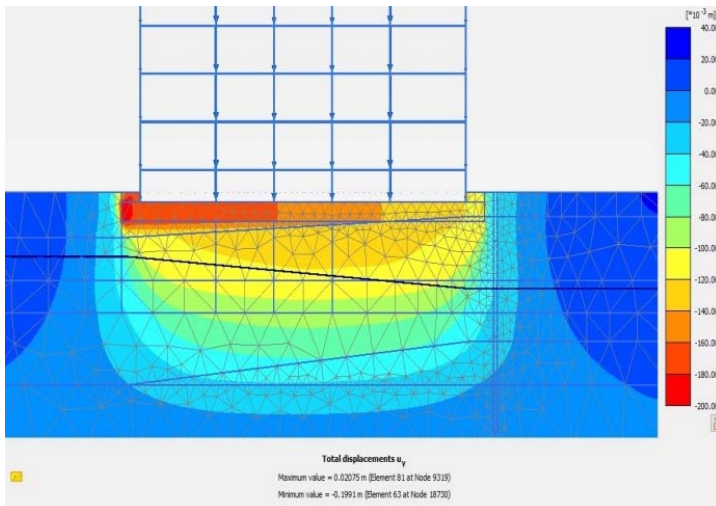


Figure 2. Vertical deformation at 100% design load application without soil base reinforcement.

is proposed to perform the following type of work: strengthening the soil base under the most "sifted" part of the building by injecting on the cuff technology of hydraulic fracturing by drilling piles in 3 zones of pumping through the body of the Foundation.

Based on the results of numerical simulation in the Plaxis 2D software complex taking into account soil base strengthening after application of 100% (Fig. 3) regulatory burden, these measures will further reduce the maximum vertical deformation on 16,73%, the unevenness of the sediment $[\Delta S/L]$ will be reduced by 8.57%, and also reduced the average sediment high-rise residential buildings.

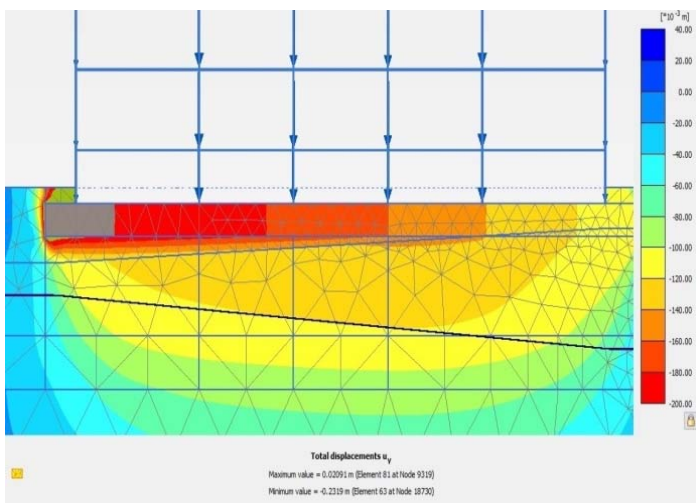


Figure 3. Vertical deformation at 100% application of the design load with reinforcement of the soil base.

ameter of 300 mm (Fig.4) allowed us to eliminate differential settlement of the Foundation, and were obtained the following values: $\Delta S/L$ is reduced to the average 0,0023 settling of the building $[S] = 13.9$ cm, which satisfy the value of $[SP 22.13330.2011]$.

As a result of timely carrying out of geotechnical monitoring (Fig. 5) it was possible to notice the increasing precipitation of the base in time for the period when 75% of the standard load was applied, then the well drilling operations were performed to reduce the relative difference of the sediment and in the future, it was not-

relative difference between residue $\Delta S/L$ could achieve 0,0035 thereby exceed the limit values for buildings with full concrete frame with monolithic slabs and monolithic construction of buildings $[S] = 15,0$ cm, $[\Delta S/L] = 0,003$ $[SP 22.13330.2011]$.

Due to the fact that the values of the average sediment and the relative difference between the sediment can go beyond the normative values, it

formation on 16,73%, the unevenness of the sediment $[\Delta S/L]$ will be reduced by 8.57%, and also reduced the average sediment high-rise residential buildings.

However, the implementation of measures to strengthen the soil base will not completely solve the problem of the relative difference between the sediment, so it was decided to smoke wells at an angle of 15° to a depth of 9M. From drilling the boreholes under an angle of 15° to a depth of 9M and the use of the auger with a diameter of 300 mm (Fig.4) allowed us to eliminate differential settlement of the Foundation, and were obtained the following values: $\Delta S/L$ is reduced to the average 0,0023 settling of the building $[S] = 13.9$ cm, which satisfy the value of $[SP 22.13330.2011]$.

ed that the development of the sediment ceased, the building is in a stable state that meets the requirements of SP 22.13330.2011.

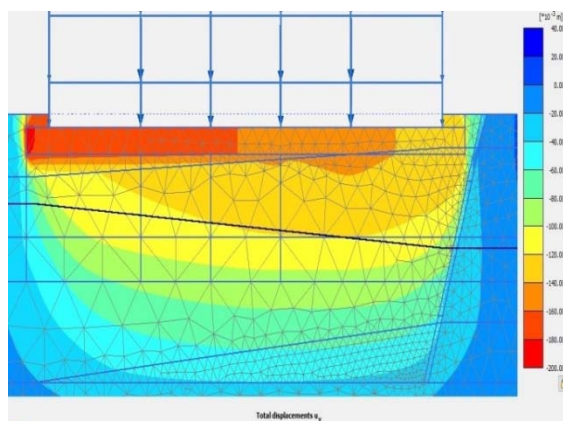


Figure 4. Vertical deformation when the drilling depth of 9M at an angle of 15°

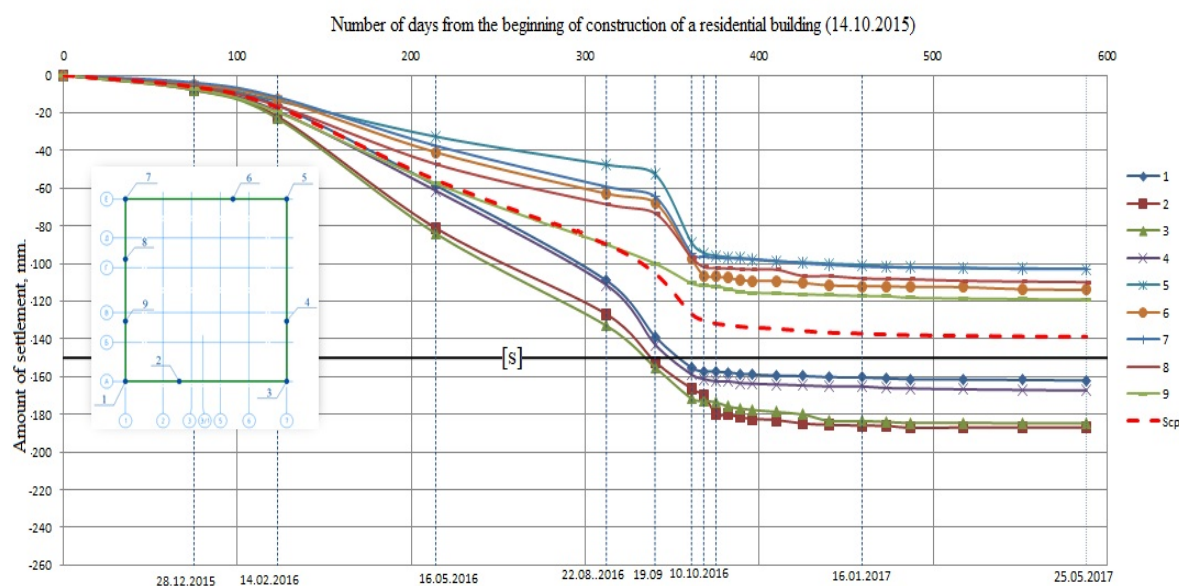


Figure 5. Geotechnical monitoring

References

1. SP 305.1325800.2017 Buildings and structures. Rules conduct of geotechnical monitoring during construction. – M.: “Building”, 2017. – 99 p.
2. Manual to MGSN 2.07-01 "Inspection and monitoring in the construction and reconstruction of buildings and underground structures." – M.: “N.M. Gerasimova”, 2004. – 55 p.

Scientific supervisor: Stepanov M.A., doctor of science, assistant professor.

Research of influence of polymer additive on properties of bitumen binders.

Shabanova J.

Industrial University of Tyumen, Tyumen

Deformation properties of asphalt concrete depend on properties and content of bitumen in material. Crack resistance of bitumen concrete can be provided by using less viscous bitumen, which deformability remains stable at extremely low parameters of temperature. The main disadvantage of low viscosity bitumens is low temperature of softening [1]. Obviously, using of low viscosity plastic bitumens allow to get material with high crack resistance, but with poor heat-resistance. For getting improvement of heat and crack resistance at the same time, Is necessary to improve the properties of bitumen with forming shear-resistance mineral carcass.

Comparative characteristic of methods of the increase in the viscosity of less viscous bitumens shows that the most simple, cheap and effective method is modification by additives.

In spite of numerous of researches in this domain, have to mark that the solvation of problem succeed in improving oh heat-resistance of bitumen in main. Works for enhancement of properties of bitumen working in the low temperature range need further progress and practice use.

The exist information about using bituminous-rubber binders (BRB) are contradictory. Along with positive conclusions [1,2] is reported that results of using DSTE in mastered producing of binders presents it as low effective additive. The object of this work is researching of influence of additive divinyl styrene thermoplastic elastomer (DSTE) at properties of bitumen binders. As original bitumen was used viscous oil road bitumen stamp ORB 60/90. Modification additive is divinyl styrene thermoplastic elastomer $[-CH_2CH=CHCH_2]_n[-CH_2CH_2(C_6H_5)-]_m$ produced by Voronezh plant SK stamp DSTE-30R-01. Contains about 21-25% styrene, molecular mass 150-400 thousands. Polymer produces like granules with size 1-2 mm. In work was used as dry loose mixture and jelly solution in industrial oil. Characteristics of DSTE are presented in table 1.

Table 1

The main characteristics of DSTE

№	Indicators	DSTE
1	2	3
1	Density, g/cm	0,95
2	Temperature of fragility, °C	-75
3	Elasticity, %	65-68
4	Conditional breaking strength, MPa	22,0
5	Relative elongation at the moment of rupture, %	700
6	Water absorption for 45 days, %	0,5

The introduction of the polymer additive in bitumen binders increases the work temperature range of bitumen-increase the softening temperature and de-

crease the temperature of fragility, that is, at the same time increases the heat resistance and fracture resistance of the bitumen binder.

The proposed mechanism of interaction of the polymer with bitumen is as follows: dissolving in the heated bitumen, the polymer with the binder forms a dispersed mixture in which the unpaired electrons of the oxidized bitumen components interact with the molecules of rubber and participate in the formation of a spatial mesh penetrating the dispersion medium of the bitumen binder.

The dependence of DSTE on properties of bitumen was learned by introduction of polymer additive into the binder and definition of its properties. Introduction of polymer was implemented by three ways:

1. Dry powder of DSTE into heated to 140⁰ bitumen with next mixing for 10 minutes (till swelling of polymer);
2. Dry powder of DSTE into heated to 140⁰ bitumen with next mixing for 2 hours until polymer completely dissolved;
3. Jelly solution of DSTE in industrial oil (as shredded parts) into heated heated to 140⁰ bitumen with next mixing until rubber completely dissolved (about 10-15 minutes);

Comparative characteristic of original bitumen binder and polymer-bitumen binder prepared in various ways is presented in table 2:

Table 2

Characteristic of bitumen binders

Indicators of properties	Original bitumen	PBB 1-st way of introduction	PBB 2-nd way of introduction	PBB 3-rd way of introduction	Standard requirements ORB 60/90
Depth of penetration of the needle at 25 ⁰ C, 0,1 mm	67	60	40	80	61-90
Temperature of softening, °C Method "Ring and ball"	49	58	59	58,5	≥ 47
Temperature of fragility, °C	- 15	-19	-20	-20	≤ -15
Elasticity interval	64	77	79	78,5	-
Extensibility, cm	72	55	48	52	≥ 50

Received results present that introduction of rubber additive increase temperature of softening of polymer-bitumen binders to 58-59⁰C and decrease the temperature of fragility to -19- -20⁰C in opposite to 49 and -15⁰C accordingly in original bitumen. Plasticity interval PBB is expanding to 77-79⁰C, in opposite to 64⁰C, that shows expansion of the temperature interval of using PBB. At the same time heat and crack resistance are increase.

References

1. Platonov, A. P. Polymer materials in road construction / A. P. Platonov. –M.: Transport, 1993. – 300 p.
2. Gohman, L. M. Investigation of the effect of the phase-environment in bitumen on their properties./ L. M. Gohman, E. M. Gurariy // Improving of the technology of construction of asphalt-concrete and other black coatings. -M.: 1981. –10-22 p.
3. Gohman, L. M. The choice of the optimal type of divinyl styrene thermoplastic elastomer for the preparation of bituminous polymer binders. / L. M. Gohman // Proceedings of SoyuzdorNII. № 44. -M.: 1971. 146-159 p.

Scientific supervisor: Abaidullina T., Doctor of Technical Sciences.

The problem of real communication among young people

Shubina E.V.

Industrial University of Tyumen, Tyumen

Communication is the act of transferring information from one place to another. It is a very important part of people's lives because when we contact to each other we develop ourselves as social beings.

It is necessary to commune together both verbally, and especially nonverbally. Verbal communication refers to the use of sounds and language to relay a message. Nonverbal communication means interaction by body language. It includes pitch, speed, tone and volume of voice, gestures and facial expressions, body posture, stance, and proximity to the listener, eye movements and contact, and dress and appearance. Nonverbal communication is relevant because it helps people to show their feelings and emotions. Research suggests that only 5% effect is produced by the spoken word, 45% by the tone, inflexion and other elements of voice, and 50% by body language, movements, eye contact, etc [1].

But what does communication mean in the modern world? Communication can be divided into many groups and categories, for example, into real and virtual [2]. Real communication is a direct perception of information without any misinterpretations. The characteristic features of real communication are two- or many-sided informational relations and synchronism of informational exchange. Virtual communication is connected with exchange of information by using different gadgets. The characteristic features of virtual communication are unsecure transportation of messages and indirect transferring of information. Some examples of virtual communication are social networks and sites, chats, e-mails, forums and messengers.

Today young people prefer the second type of communication, because it is much easier to write a message to a friend than to meet him or even call him on the phone. That is why nowadays communication becomes an actual problem.

To define this problem we carried out a survey. 130 people aged from 16 to 25 were interviewed. The results are presented on the following diagrams.

1. How much time during the day do you spend in social networks? (Diagram 1).

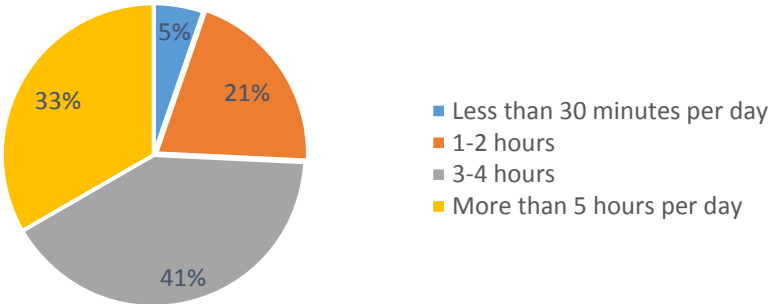


Diagram 1

About 75% of the pollees spend more than 3 hours per day in social networks.

2. How often do you meet with your friends (besides school, university and work)? (Diagram 2).

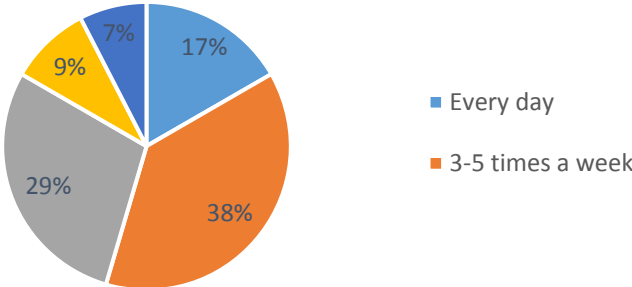


Diagram 2

Most young people meet their friends a few times a week.

3. Do you use social networks while you study or work? (Diagram 3).

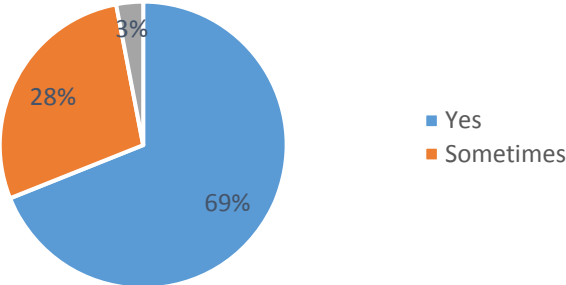


Diagram 3

Only 3% of young people do not use social networks at study and work.

4. Can you delete your page in social networks? (Diagram 4).

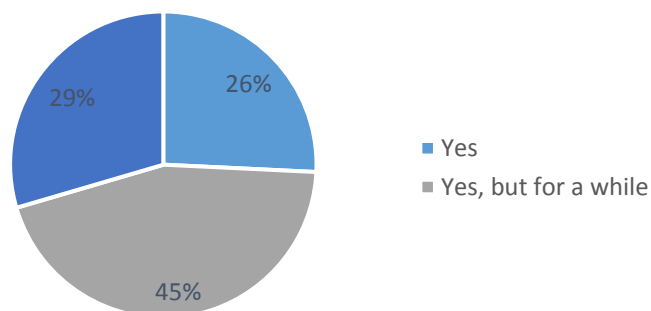


Diagram 4

Just a quarter of the pollees can delete their pages.

It is a well-known fact that today people prefer to use social networks for their communication. Every year new gadgets are becoming more and more popular. They are replacing the real communication. Young people cease conversing with each other. Instead they spend much time chatting on the websites or surfing the Internet.

So, how do social networks influence the real communication? As we can see, the Internet becomes a big part of our lives. Young people spend a lot of time in social networks and forget about real communication. The lack of real communication may lead to losing of social skills, psychological problems and depression, sociopathy and insularity, aggression and irritability.

Social networks have a great influence on the real communication among young people but there are many different ways to solve this problem, for example: conscious limitation of virtual communication, searching for new friends and soul mates, participation in social projects or actions, collective activity, sports and hobbies, organization of events and meetings, social clubs.

To solve the problem of real communication we just need to think about the importance of feelings and emotions, which the Internet will never give us. These are the real emotions which can be experienced only in the life connection. Although the Internet plays a big role in people's lives, one thing remains certain: the real communication will always be more important.

References

1. Business Dictionary [Electronic resource] – Mode of access: <http://www.businessdictionary.com>
2. Chernyshov, R. Communication in the Internet. How to ask questions [Electronic resource] / R. Chernyshov. – Mode of access: <https://club.shelek.ru/viewart.php?id=298>

Scientific supervisor: Volobueva O.N., Candidate of Philological Sciences.

The functioning analysis of especially protected territories on materials of the wildlife area of federal importance "Tyumen" in the nizhnetavdinsky area

Shumilova E.A.

Industrial University of Tyumen, Tyumen

The Especially Protected Territories (EPT) are parts of world system of the protected territories receiving long-term preservation and protection thanks to their conventional natural, ecological or cultural value. The functioning analysis of these territories allows to estimate extent of interaction of environment components among themselves and to reveal possible negative impact on these objects from the external environment. The wildlife area of federal importance "Tyumen" Nizhnetavdinsky district, in the Tyumen region acts as research object.

For the purpose of landscape condition establishment of this territory, authors have carried out the landscape analysis using materials of remote Earth sensing and the available data on the wildlife area. The landscape card has been developed taking into account the landscape analysis results for the first time on the territory of the explored wildlife area

The wildlife area "Tyumen" is located in a southwest part of the West Siberian low ground, on the territory of Nizhnetavdinsky district, in the Tarman-sky system of the lake and marsh massif, in the Entre Rios of the average current of the Tavda River and the Tura River. Reserve area is 53 585 hectares. Its territory represents the gently undulating surface put by lake and alluvial deposits.

The best part of the wildlife area is made by marsh complexes (about 48,4% of total area). The wildlife area includes the powerful system of lakes (Big Tar-manskoye, Shaytanskoye, etc.) making 7,3% of reserve area that confirms strong influence of this system on territories, adjacent to the wildlife area, [1].

Typical landscapes of the wildlife area are well-trained undulating flat-lands with pine and birch and birch park grass woods on cespitose and podsolic soils of a right bank of Tavda and well trained High interfluvial plains.

Flat hilly alluvial terraces are covered with the pine grass and moss and grass woods on cespitose and podsolic soils.

Flat surfaces of Akhmanka's riverheads and coastal terraces are covered with the marsh landscapes representing flat gipnovo-sedge swamps with peat deposits on their suburbs and peat- coal soils.

The territory's landscape map of the explored wildlife area developed within the conducted research is the basis for carrying out the analysis of its functioning. There is a great need in accounting of polyfunctionality of especially protected territories in the specification of the mode allowing doing the following measures more precisely:

- to regulate actions within each zone;
- to establish optimum level of recreational loading;
- to establish internal regulations.

Functional zoning of the state natural wildlife areas being one of the most widespread categories of especially protected territory in the Russian Federation isn't provided yet [2].

On the complex analysis basis of the natural components and complexes of the wildlife territory of federal importance "Tyumen" in the Nizhnetavdinsky district it is offered to execute functional zoning with allocation of the following functional zones [3]:

- a special protection zone of natural complexes intended for preservation of unique natural complexes, habitats of rare plants and animals and also for restoration of the broken landscapes;

- a traditional economic zone (within this zone main traditional types of economic activity are allowed, providing steady use of natural resources, an example of this type of economic activity is collecting of wild plants, medicinal and technical raw materials and amateur fishery);

- a protected environmental zone (it is allocated for the purpose of maintaining landscape and ecological integrity of natural complexes and their protection against possible violations, such as poaching, carrying out various cabins of tree and shrubby species, cattle pasture and its run on territories of the wildlife area, the drive of personal mechanized and the cartage, arrangement of lodgings for the night and camps).

Allocation of these functional zones, in our opinion:

- won't contradict to main objectives of creation of this wildlife area;
- will promote the best organization of functioning and use of his territory;
- will create conditions of the steadiest in the ecological development plan for the territory of the wildlife area.

By results of the carried-out landscape analysis and preliminary functional zoning it is possible to draw a conclusion that:

1. The wildlife area of federal importance "Tyumen" is a unique natural complex in which environment components closely interact.

2. Change of one component will inevitably lead not only to change of other components, but also transformation of all natural complex in general.

3. Complex assessment of a state, functioning of the wildlife area territory, the landscape card development, formation of functionally vital zones in the conditions of this territory's development will allow keeping unique components of this wildlife area [4].

References

1. Isachenko, A.G. Fundamentals of landscape science and physical-geographical zoning/ A.G. Isachenko. – Moscow: Vyssh publishing house. III., 1965. – 327 p.

2. Imykshenova, E.B. Functional zoning of especially protected natural territories / E.B. Imykshenova// Bulletin of the Buryat State University. – Ulan-Ude, 2008. – T.4. – Pp. 12 – 15.

3. Podkovyrova, M.A. Organization of use of land use natural monument "The arboretum named after P.S. Komissarov" with elements of landscape design / M.A. Podkovyrova//Land resources of Siberia: study, management, reform: Collection of works. – Omsk: Omgau, 2002. - Pp. 108-114.

4. Tyumentseva, E.A. Maps of integrated environmental assessments / E.A. Tyumentseva//Actual problems of sustainable development of the Tyumen region: proceedings of the 66th student scientific conference-Tyumen, 2015. – Vol.1. – S. 37 – 38.

Scientific supervisor: Podkovyrova M.A., candidate of agricultural sciences, associate professor;

Iatsevich O.E, candidate of philosophical sciences, associate professor

Progressive approach to development of heating systems and ventilation of buildings

Simbirev O.V.

Industrial University of Tyumen, Tyumen

It is known that in the development of ventilation systems, the selection of equipment is based on the calculation of the dilution of hazards and excessive apparent heat [1]. Whereas these very excesses of heat and all kinds of harmfulness are taken in the most unfavorable situation possible, the probability of which often goes beyond one millionth of a unit. Nevertheless, the equipment is selected, operates in a low-efficient range, and the difference is assumed by the automation system that regulates the quantity and quality of air and the amount of heat entering the rooms. The result of this approach with the use of multiple and various reserves in determining the amount of air, heat and cold is the overexpenditure, when building an object, the overexpenditure of electrical energy, the material and space necessary for locating communications.

The solution of this problem can be modern technologies of mathematical and information modeling of the technological process, together with the achievements of modern automation and mobile communication systems.

Already, owners of enterprises and institutions use access systems based on the use of individual cards / wristbands to record work hours, time of stay in the institution, as well as for purchases and as a key to individual lockers for storing things. The "Troika" ring, payment cards with pay pass, pay ring, apple / android pay, these technologies have already saved a lot of time and place in the pocket for many people, the functionals of modern smart watches and bracelets are able to combine all the functions.

Fast food restaurants have long implemented a system that predicts the needs of people in a particular product, depending on the day of the week of

time, season and other factors, which allows them to produce their products with minimal loss of raw materials. A similar system can be implemented in administrative and public buildings to predict the need and filling of a room in order to rationally use energy during working hours, and in the remaining time not to spend energy to ensure the conditions of the microclimate in it [2].

Even at the beginning of the XXI century Yu. A. Tabunshchikov, corresponding member. Russian Academy of Architecture and Civil Engineering, Professor, President of the Association "ABOK" in his report voiced a number of common problems, the reasons for their importance and origin, which apply to all types of buildings, but mostly refer to the problems of administrative buildings [3].

At the end of the last century, the attention of a huge number of specialists in the field of air conditioning of buildings is focused on the concept of "indoor microclimate." "Building health", indoor air quality, ventilation, acceptable air quality in buildings, etc. were key topics that moved science in the field of heating, ventilation and air conditioning.

The reasons for this were and still remain:

1) dissatisfaction with the current state of the microclimate in buildings, its negative impact on human health and labor productivity;

2) an increase in energy costs for more efficient air exchange ventilation systems. For example, in the report of the President of ASHRAE, Mr. George A. Jackins, at the Winter Congress in 1999, there are alarming statistics even for the US: one million buildings in the United States have poor air quality, resulting in reduced productivity and a loss of 60 billion .US dollars per year.

Over time, the identified ways of solving problems have been realized, however, the problems are still topical and need to be worked out taking into account modern conditions, mainly related to the progress in the field of electronics and information technologies such as:

– the emergence of various gadgets implementing the technology "smart house";

– the emergence of quality control systems and the amount of heat and air entering the room;

– possibility to take into account actual indices of individual consumption of fresh air and heat.

A simple example of a possible future is not just a "smart house" system that can turn on the kettle at a given time or maintain the specified indoor climate parameters, but a system that will connect the smart bracelet to the owner's hand and the microclimate maintenance system, according to his current indicators state of health.

It is also possible to develop new systems more complex than the "smart house", "smart office", in which it will be possible to realize the technology of

determining the degree of fatigue, concentration, overvoltage, etc. Such systems will allow to increase labor productivity and be as economical as possible when organizing workplaces with an individually adjustable microclimate.

References

1. Sibikin, YU. D. Otoplenie, ventilyaciya i kondicionirovanie vozduha / YU. D. Sibikin – Akademiya, 2007.
2. V'yugin, V. V. Formirovanie zakazov torgovoj seti s pomoshch'yu agregirovaniya specializirovannyh algoritmov prognozirovaniya / V. V. V'yugin, A. I. SHamsutdinov // Informacionnye processy. – 2016. – T. 16. – №. 1. – S. 72-89.
3. Tabunshchikov, YU. A. Novyj vek OVK: problemy i perspektivy / YU. A. Tabunshchikov // Biblioteka nauchnyh statej AVOK.—M.: AVOK. – 2002.

Intelligentes Haus

Tokmakov L.I., Katarantschuk A.V.

Tjumener Indystrieuniversität, Tjumen

Die Technik ist etwas, das jedem von uns neue Möglichkeiten geben kann. Zumindest die Möglichkeit, mehr freie Zeit zu bekommen. Vor einem halben Jahrhundert ermöglichte es unseren Großeltern, ihre Zeit etwas angenehmerem zu widmen als den Haushalt. Und wir wollen keine einzige Minute der Routine widmen. Wenn Faulheit ein wahrer Motor des Fortschritts ist, seine verführerische Frucht ist ein intelligentes Haus.

«Smart House» das ist ein Hardware-Software-Komplex, der die Betätigung von verschiedenen Systemen, sowie anderen Geräten zu Hause oder in der Wohnung vereinfacht. Seine Hauptfunktion ist die Ausführung der Handlungen und die Lösung der konkreten alltäglichen Aufgaben ohne Beteiligung des Menschen, das ist sogenannte Automatisierung der Betätigung.

Eine Vielzahl von Sensoren, Leitungen und Steuerteilen, die in den Wänden nicht sichtbar sind, steuern gleichzeitig verschiedene Prozesse wie Beleuchtung, Heizung, Schutz, Stromversorgung und Wasserversorgung, Lüftung [1].

In der heutigen Welt lässt uns die globale Verbreitung des Internets und dessen Verbindung zu Hausgeräten «Smart Home» als ein privater Fall betrachten. Deshalb kann man die Internetsteuerung des Objektes fern (online) verwirklichen.

Der Schlüsselwert bei der Projektierung ist Funktionalität: Die Menschen nehmen die minimale Beteiligung an der Steuerung, das Steuerelement löst eine Vielzahl von verschiedenen heterogenen Aufgaben, und das einzige Werkzeug des Besitzers ist dabei eine Fernbedienung oder ein Programm in Smartphone.

Zu den Vorteilen des Systems «Smart Home» gehören: Energiesparen durch die Kontrolle der Ressourcen und seine optimale Nutzung, die den Geräten nicht erlaubt, «im Leergang» zu sein; Sicherheit — das System informiert den Besitzern über den Versuch des unbefugten Eindringens, Ueberschwemmungen und Selbstentzündung; optimales Mikroklima gilt als System, das die ideale Atmosphäre in der Wohnung einfach einzurichten und zu unterstützen ist; einfache Steuerung ist brauchbar nicht nur für einen Erwachsenen sondern auch für ein Kind; sowie schönes Design, dessen Besonderheit als Diskretion des Systems in der Innenansicht dient [2].

Es gibt aber auch einige Nachteile des Systems «Smart Home». Erstens, auf dem Russischen Markt gibt es wenige Unternehmen, die sich mit der Projektierung, der Montage und der Anpassung beschäftigen. Zweitens, ist es die relative Wertschätzung des Systems.

Das System «Smart House» hat ein modulares Design. Jedes Modul besteht aus funktionell voneinander getrennten Blöcken, die teilweise oder vollständig in ein einheitliches Netzwerk integriert sind. Diese Blöcke können zusammen wirken[4].

Das Hauptelement, das alle übrige Komponenten vereinigt und ihre Wechselwirkung gewährleistet ist der zentrale Steuerapparat (ZSA). Diese Komponente kann als Industrie-Endgerät sein, wie auch ein stationärer Computer mit der erforderlichen Software.

Das Klimasystem besteht aus Heizungs- und Lüftungs- Steuergeräten (Thermostat). Die Steuerung der Beleuchtung erfolgt durch den intelligenten Schalter, Fernschalter und Bewegungsmelder, Präsenz, Öffnung, Licht. Der Komplex der technischen Mittel des Schutzes umfasst die Brandmeldeanlage, das Überwachungssystem, das Kontrollsystem und die Zugangskontrolle (elektronisches Schloss), die Module der Fernbenachrichtigung des Besitzers über die beunruhigenden Situationen und das Eindringen, die Rauch-Gases-Leckssensoren. Zu den Aufgaben des Systems gehört die Sammlung und Aufbewahrung der Daten und Informationen von den Erfassungsinstrumenten, die Fixierung verschiedener Ereignisse und die Überlassung der Daten für die Analyse der Einschätzung der Effektivität des ganzen Komplexes. Als Datenkanäle werden TCP/IP-Netzwerke in drahtgebundener oder drahtloser Ausführung verwendet. Für die Integration in ein Netzwerk von Geräten, die spezielle Schnittstellen haben, würden geeignete Wandler verwendet. Das Energiesparsystem besteht aus den Erfassungssensoren, Sammlung und Speicherung von Informationen, Klima- und Beleuchtungssystemen [3].

Als Steuerungssystem «Smart Home» ist die Verwendung von Single-Pay-Computer-Industrie-Performance am meisten gerechtfertigt. Sie zeichnen sich durch geringe Größe, geringe Leistungsaufnahme, keine mechanischen Teile und Unterstützung für Open-Source-Software aus. Der Zugriff zum Controller erfolgt über das Netzwerk, über die Web-Schnittstelle oder über Client-Anwendungen.

Zur Steuerung des «Smart Homes» dienen Universal-Fernbedienungen, die die Ausführung von Makros unterstützen. Als modernere Fernbedienung kann das Smartphone mit der daraufinstallierten Spezialsoftware handeln.

Das Klimamanagement wird durch die Auswertung der Temperatur- und Feuchtigkeitssensoren realisiert. Die Analyse dieser Daten erfolgt die automatische Regelung der Heizung, Ein- oder Ausschalten der Klimaanlage, Lüftung und Befeuchtung [5].

Die Beleuchtungssteuerung wird durch die Installation von Lichtsensoren, Anwesenheit oder kombiniert realisiert. Bei Bedarf kann die Beleuchtungssteuerung nach Zeitplan laufen. Bei Dimmern kann die Helligkeit der Lichtquellen nicht nur diskret sondern auch stufenlos eingestellt werden.

Der Transportkanal ist in der Regel ein lokales Netzwerk, das über kabelgebundene oder drahtlose Technologie ausgeführt wird. Mit einem Router können alle Netzwerkgeräte überwachen und den Schutz vor unbefugtem Zugriff auf die einzelnen Geräte gewährleisten. Moderne High-Speed-Technologie ermöglicht die gleichzeitige Nutzung des Netzwerks für den Austausch von Informationen zwischen Computern, IP-TV-Signale, Telefonie, die Arbeit der Komponenten «Smart Home».

Abschließend möchte ich sagen, dass das "intelligente Haus" in der Zukunft eine nachhaltige Entwicklung und Verbreitung bekommen wird. Diese Technologie gibt dem Menschen eine optimale Existenz in der Ära der künstlichen Entwicklung; sie hat eine breite Funktionalität und ist imstande, die Kontrolle über alles im Haus zu nehmen, was den Menschen von der Routine befreit und unsere Zeit spart.

Literaturverzeichnis

1. Bagajew, E.S. Thesen der Vorträge der Zweiundzwanzigsten internationalen Wissenschaftlich-Technischen Konferenz von Studenten und Doktoranden: in 3 Bänden / E.S. Bagajew. — Elektronik, Elektrotechnik und Energie, 2016. — S. 98.

2. Blagodarow, D.A. Intelligente Hausverwaltung / D.A. Blagodarow, E.S. Bagajew, Y.M. Safonow, A.A. Kopesbaewa. — Das potential der modernen Wissenschaft, 2016 No. 9 (26). — S. 5-8.

3. Kirijenko, A.S. Analyse der menschlichen Aktivität in der Aufgabe der automatisierten Verwaltung «Smart home» / A.S. Kirijenko, I.P. Solowjew. — Computer-Tools in der Bildung, 2017 No. 1. — S. 15-29.

4. Kuznetsow, I.M. IOT und intelligente Haus-Management-Systeme / I.M. Kuznetsow. — Ogarev-online, 2017. No. 2 (91). — S. 1.

5. Ovchinnikow, A.V. Smart Home remote Management-Architektur durch mobile Anwendung / A.V. Ovchinnikow. — Wissenschaftliche Zeitschrift, 2017. No. 5 (18). — S. 30-34.

Wissenschaftliche Leiter: Yatsevich O.E., PhD in Philosophie

Laletina N.D., Dolmetscher der 1. Kategorie

Heavy oil of Russia

Trushchenko R.L.

Industrial University of Tyumen, Tyumen

Natural oil seepage on the surface is encountered less and less often. Oil does not end, but it goes further and deeper. It's getting harder to get it. The era of light oil (both in density and ease of extracting it from the depths) is coming to an end. There comes an era of heavy oil.

According to scientists' estimates, light oil will end in the first half of this century. In non-OPEC countries, it will end even earlier - in 20-25 years. But in general, oil reserves are still far from exhausted. In the depths there are huge reserves of heavy or, as it is called, bituminous oil (Figure 1). Oil which until recently did not even try to extract (except for a few experimental attempts) [1].

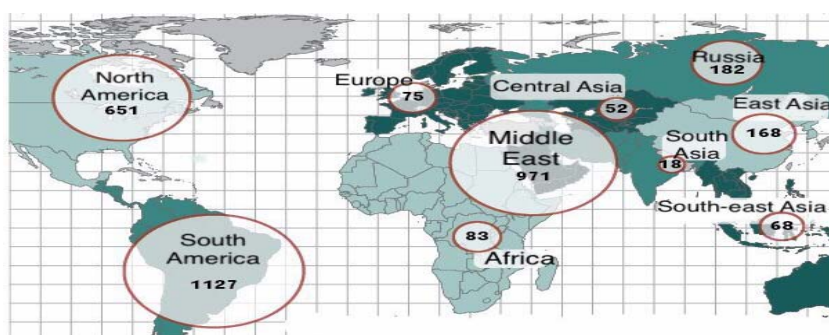


Figure 1. World heavy oil reserves (billion barrels)

Heavy oil and gas hydrates in the conditions of depletion of traditional energy resources are becoming increasingly important in the global economy. They have special significance in Russia, where light oil deposits are more than half developed, and simultaneously - existing and potential processors in most cases do not have direct access to resources. Meanwhile, according to experts, the world's reserves of heavy oils are more than 810 billion tons. Geological reserves of high-viscosity and heavy oil in Russia reach 6-7 billion tons (40-50 billion barrels).

The world's main hydrocarbon reserves are concentrated in heavy oil. According to the proven reserves of heavy oil, Russia ranks third in the world after Canada and Venezuela. It should be noted that one of the most important trends observed in the modern oil-producing sector is a decrease in the production of light oil and medium-density oil. Reserves of oil, convenient for extraction, are depleted at an accelerated rate. In the Russian Federation, the degree of depletion of the reserves of the developed oil and gas fields has reached 60%, while extraction is carried out using ultra-intensive technologies.

The operating costs for the extraction of heavy oil and natural bitumen are 3-4 times higher than the costs of producing light oil, which is due not only to the higher density and viscosity of heavy oils, but also to the inadequate devel-

opment of technology for its extraction and processing in our country. Many of the Russian refineries have in their composition only processes of shallow oil refining. In this case, light and medium fractions are extracted from the oil, and fuel oil is used as boiler fuel.

To date, several original processes for the processing of heavy oil residues created in the RAS system are ready for large-scale implementation. In particular, A.V. Topchiev Institute of Petrochemical Synthesis together with other academic and industrial institutes created a technology of non-sufficient and complex processing of heavy oils. The technology has no analogues and is based on the use of ultradispersed catalysts (nanocatalysts) and has undergone lengthy tests on a large-capacity heavy oil unit with a capacity of 2 barrels per day. The process showed interest in Tatarstan, the region of an innovative leader [2].

Russian reserves of heavy high-viscosity oil are estimated at 6-7 billion tons, 71.4% of the total volume of deposits are in the Volga-Ural and West Siberian oil and gas regions. At the same time, in the Volga and Urals regions, 60.4% of the total Russian reserves of heavy oils and 70.8% of viscous oils are contained. Deposits of heavy oil are found in Tatarstan, Udmurtia, Bashkiria, Samara and Perm regions.

Today, heavy oil accounts for 23% of the total oil production in the Russian Federation, with almost half of the heavy oil produced in the Khanty-Mansiysk Autonomous District (the Vany-Eganskoe deposit). At the same time, oil reserves in the Kirov, Ulyanovsk regions, and also in the Republic of Mari El have not been practically studied.

Serious reserves of heavy oils and bitumen are located in Tatarstan, which are, according to various estimates, from 1.5 to 7 billion tons. In recent years, the Ashalchinskoye field has been actively developed there [1].

The Arctic region of Russia is rich in oil and gas deposits: 19 deposits of heavy and bituminous oils have been explored on the shelf and coast of the Pechora and Kara Seas. Their total recoverable reserves are 1.7 billion tons. Today, only deposits of the north of the Timan-Pechora province are being developed, where the total production does not exceed 0.6 million tons per year. Directly on the shelf, in the Pechora Sea, 0.4 billion tons of recoverable reserves are concentrated in five open fields, 85% of which are heavy and bituminous. A feature of the development of Arctic deposits is their isolation from the system of transport oil pipelines and the lack of a developed network of railways. The only available mode of transportation of oil from the region is sea transport.

Today the state has realized the importance of searching for new technologies and equipment for the extraction of heavy, high-viscosity oil, a valuable raw material for obtaining a variety of useful petrochemical products. Significant resources in the field of oil production are directed to the development of new methods of oil production, which will allow increasing the technical and economic indicators for the development of heavy oil deposits. For this, according to the "Energy Strategy of Russia for the period until 2020", it is required to invest 400-440 billion dollars into the oil and gas complex, that is, the annual

investments should amount to about 23-25 billion dollars. However, oil companies invest in the oil industry no more than \$ 5.3-5.7 billion a year, which is almost 4 times lower than the required volume, and this complicates the development and introduction of new technologies.

The Arctic shelf of Russia is considered by the government as one of the key regions for maintaining and increasing oil production, which is especially important in the context of stagnant oil production in the main regions of the country. To coordinate the development of the shelf, the Ministry of Natural Resources of the Russian Federation has developed a state "Strategy for the Study and Development of the Oil and Gas Potential of Russia's Continental Shelf to 2020". In order to increase the investment attractiveness of geological exploration and development of the Arctic shelf deposits, various possibilities for stimulating investments in offshore projects are considered: the reduction of standard tax rates and payments, tax holidays. In addition, investment deductions, exemption from taxation during geological exploration and reduction of duties on unique imported equipment can be used [3].

The development of high-viscosity oil fields in Russia is more urgent than ever. However, for the extraction of unconventional resources (bitumen, heavy oil, gas hydrates), enormous investments are required and, even more important, new technologies, to the implementation of which only a few companies are seeking. It is extremely important not to miss the technological advantages that the introduction of advanced Russian developments will give.

References

1. Poruban, S. World's hydrocarbon reserves / S. Poruban // *Energy & Fuels*. – February, 2016.
2. Olaoye, D. Production of crude oil by the countries of the world / D. Olaoye // *Oil & Gas Journal*. – November, 2014.
3. Barnett, D. Heavy Oil and Natural Bitumen Resources in Geological Basins of the World Shell / D. Barnett // *Oil & Gas Journal*. – June, 2016.

Scientific supervisor: Gridneva B.O., translator of the linguistic center of the department of foreign languages.

Automated drilling to simplify oil and gas exploration

Varlakova A.S.

Industrial University of Tyumen, Tyumen

The extraction of oil and gas from the ground is a rather crude technique. Industry has a reputation for slow innovation in this sector that is, by its nature, is conservative for security reasons. If you are going to drill a stone to pump the liquid out of the ground (especially if this liquid burns and is accompanied by an explosive gas), then the proven technology is probably the best way. This indi-

cates that the Head of the Shell exploration well, Jan Brakel, leads to an interesting dichotomy. 'We can fly on airplanes with three hundred people on board in full automatic mode at a distance of 5000 miles across the Atlantic Ocean', he said, 'but we cannot drill 5000 meters without continuous human intervention using equipment that is still based on the main design at the beginning'.

Automated drilling is one of the oil industry's most important innovation targets. This is partly because of the increasing difficulty of finding new oil and gas reserves. The sources now being tapped, such as shale gas and coal-bed methane, require a very large number of wells. Shell estimates that it may need to drill up to 6000 wells per year, and this could mean it would have to spend half of its exploration and production budget on drilling and completing wells, compared with just under a third for more conventional exploration. Automating the drilling process would be an obvious way to keep the costs under control, and also gets around a problem which many sectors of engineering are experiencing - a shortage of skills. Constructing a well system for unconventional gas requires directional drilling, and finding people who can do that is becoming difficult. Automated drilling would be faster, more efficient, and safer, as it reduces the number of workers on the site [1].

The concept of drilling automation has been around for decades, but only now is it coming to full fruition. Motivated by the need to increase drilling efficiency and improve safety on rigs, Shell is one of several operators testing integrated automated drilling systems [2].

Shell has developed an automated drilling system called SCADAdrill (SCADA being the acronym for supervisory control and data acquisition, a type of software used for automated factory and process control), and is a component of a new well manufacturing system that it is currently trialing in Europe and North America (Figure 1). Based around a central hub, the well manufacturing system uses three different types of drilling rigs mounted on trucks to construct the complex of wells needed to extract gas from shale or coal bed reserves. One rig drills the 'top hole', the vertical upper portion of the well through which gas is extracted. Two intermediate bores are then drilled, starting at an angle and proceeding horizontally to meet at the base of the top hole; these are used to de-water the rock and encourage the gas to flow. The third type of rig installs the tubing and downhole pumps needed to operate the well [1].

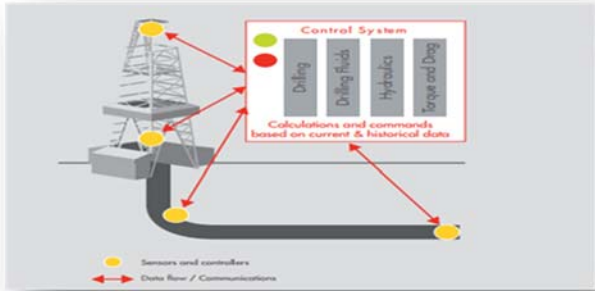


Figure 1. A computerized system

Using SCADAdrill, the driller activates the system and is always in control. Once turned on, the system starts the pumps and the rotation, then goes back to the bottom and drills a stand in rotary. When the bottom of the joint is reached, it circulates the appropriate amount of fluid and presents the tool joint at the correct height for the driller to disengage the system to allow the crew to set the slips and make the connection. The system is being enhanced so it can eventually conduct directional drilling in a reliable and consistent way. In this mode, the system will start to drill, and when it needs to correct the actual well path to the pre-programmed, planned well path, it will automatically orient the tool face and slide the drill the required distance in the required tool face. When the directional run is completed, the system will automatically revert to rotary drilling. The generic system is backward installable on any modern AC rig controlled by a programmable logic controller (PLC) but is not easily compatible with older-generation mechanical rigs [2].

The SCADAdrill system is used on the horizontal dewatering bores. Through sensors mounted on the drillbit, the system monitors the trajectory of the drill and its performance as it travels through the site geology, and controls its path to ensure that it meets the top hole precisely. Automating drilling has three stages of autonomy. The first is to mechanize the drilling equipment, such as the machinery which connects lengths of drill pipe. The second is to monitor torque and weight on the drill bit, and control these parameters to achieve optimum rate of penetration and the route of the bore-hole. The third level is to automate the entire process, including the speed of the pumps controlling drilling mud; this level of automation could be incorporated into a 'black-box' system which could run Shell's contract wells.

The next stage of the bore has to be inside this hole, so a smaller diameter drill bit is used; the drilling again continues until the hole is on the verge of collapsing, then it is lined. And the process continues, with the diameter of the bores reducing each time. Shell's innovation here is to develop an expandable casing, which would allow the end of each tube to be 'flared out' to that it fits over the end of the tube below it. This can be done using a grade of steel which stretches while still remaining within the strength parameters needed to stabilize the bore, or by using a slotted tube - a pattern of slots are scored into the surface of the outside and inside of the tube, not penetrating the full thickness of the steel, but allowing the end of the tube to expand by stretching the thinner sections of steel left by the slots [1].

The SCADAdrill computer system connects to the existing instruments and controls of a drilling rig. It can thus operate the rig machinery and monitor all aspects of the drilling process. In fact, the monitored parameters serve as the feedback control for the rig machines. In this way the orientation of the borehole is constantly checked as it is being drilled, helping to ensure that the well is drilled efficiently and that it reaches its target. Although it is capable of working without human supervision, SCADAdrill allows well engineers to monitor the

rig remotely. It has a much steadier performance than a human driller, who is subject to distraction. If necessary, control can be taken over from the machine. Experts at Process Optimization Centers hundreds of kilometers away can thus initiate well interventions (Figure 2) [3].

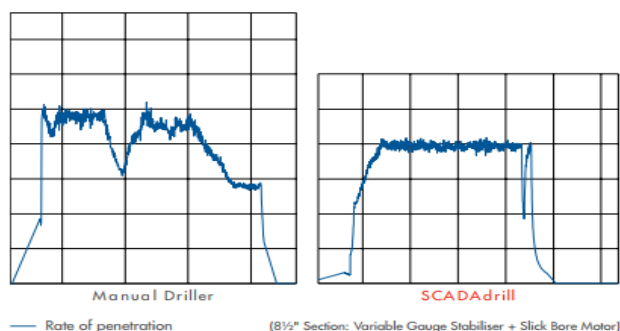


Figure 2. The SCADAdrill automated drilling system

Future development will focus on reducing the cost of pipes as a rather exotic and expensive steel alloy is currently used.

References

1. Nathan, S. Drilling innovations to simplify oil and gas exploration [EHlektronnyj resurs] / S. Nathan // The Engineer. – September, 2012. – Rezhim dostupa: <https://www.theengineer.co.uk/issues>.
2. Mazerov, K. Shell targets tight-gas plays with SCADAdrill drilling automation system [EHlektronnyj resurs] / K. Mazerov // Drilling contractor. – July 23, 2012. – Rezhim dostupa: <http://www.drillingcontractor.org>.
3. Bichsel M. Innovation Driving Development [EHlektronnyj resurs] / M. Bichsel // Shell. – September, 2013. – Rezhim dostupa: <https://www.shell.com/content/dam/shellnew/local/country/mys/downloads/pdf>.

Scientific supervisor: Gridneva B.O., translator of the linguistic center of the department of foreign languages.

Optimization of Management and Disposal of Federal Land Resources of the Russian Federation

Zakharov Z.M.

Industrial University of Tyumen, Tyumen

After transition to the market type of economy at the end of the last century and the emergence of land private ownership institute, a need for involving land parcels into economic turnover came into being.

Let us consider the structure of the Russian Federation land fund in accordance with the State (National) Report on the land state and use in the Russian Federation.

Figure 1 shows the diagram of land ownership forms.

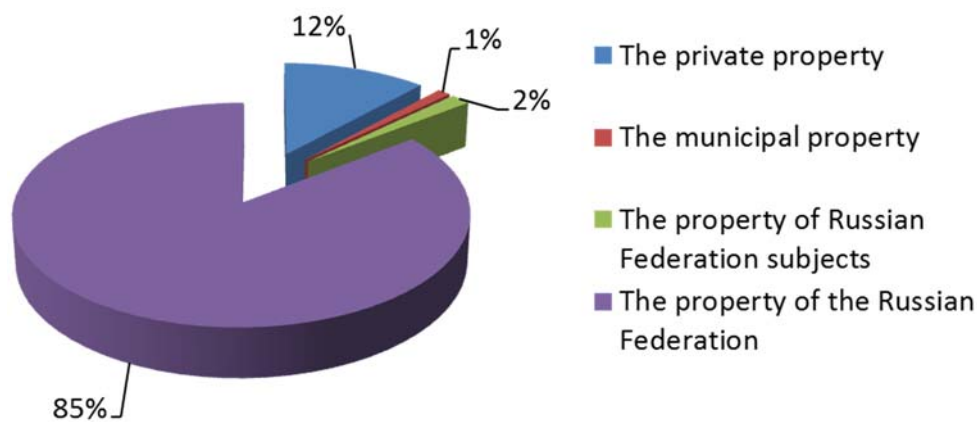


Figure 1. Distribution of the Russian Federation Land Fund to forms of ownership

According to the chart, most of the land in the Russian Federation is in federal ownership [1].

Currently the Federal Agency for State Property Management discharges federal property managing functions and organizing of privatized federal property sale [2].

Also the current legislation provides gratuitous transfer of land plots owned by the Russian Federation to settlements' ownership, whose master plot plans and rules of land use and development are approved [3].

For example, in the United States, about 13 percent of all land is owned by the Federal government. These lands are administered by the Bureau of Land Management. The Bureau also rules natural resources that lie beneath the controlled surface [4].

Figure 2 shows the diagram of the Russian Federation Land Fund by land categories.

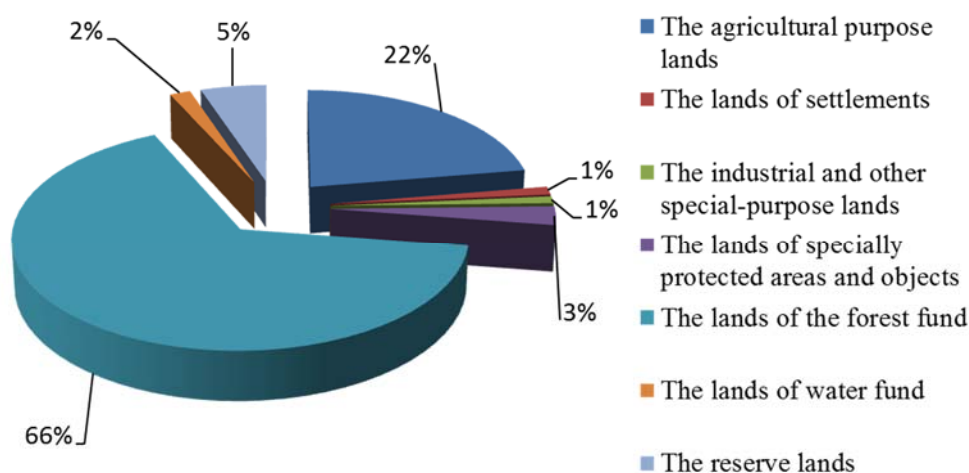


Figure 2. Distribution of the Russian Federation Land Fund by land categories

Most of the land in the Russian Federation is intended for agriculture and forestry. The transfer of federal lands from one category into another one is carried out by the Government of the Russian Federation, due to this fact the transfer procedure can take longer, for several years.

To solve these problems it is necessary to simplify the procedure of transferring land to other categories. It is reasonable to devolve the Russian Federation Government power for federal lands transfer from one category to another one upon other executive authorities of Russian Federation subjects or the Federal Agency for State Property Management.

References

1. Official website of Rosreestr [Electronic resource] / Access mode: <https://rosreestr.ru/site/activity/sostoyanie-zemel-rossii/gosudarstvennyy-natsionalnyy-doklad-o-sostoyanii-i-ispolzovanii-zemel-v-rossiyskoy-federatsii> (Date of access: 27.03.2018).

2. Resolution of the Government of the Russian Federation of 05.06.2008 № 432 «On the Federal Agency for state property management» (as amended on 04.04.2017) / Legal reference system «ConsultantPlus».

3. Land code of the Russian Federation of 25.10.2001 № 136-FZ (as amended on 31.12.2017) / Legal reference system «ConsultantPlus».

4. Barsukov, G. N. The history of land management and land relations: a manual / G. N. Barsukova, K. A. Yurchenko, N. M. Radchevsky. - Krasnodar: Kubgau, 2014. - 161 p.

Scientific supervisor: Pogorelova S.D., PhD in Philology, A/Professor.

Научный стиль речи на уроках русского языка как иностранного (в рамках профессионально-ориентированного обучения)

Массалова А.Э.

Тюменское высшее военно-инженерное командное училище имени маршала инженерных войск А.И. Прошлякова, г. Тюмень

В практике преподавания русского языка как иностранного исключительное значение занимают тексты общенаучные и узкоспециального характера, работа с которыми способствует активному включению студентов в учебно-профессиональную деятельность и знакомству с понятийным аппаратом будущей специальности.

Практической реализацией научного стиля речи в системе потребностей конкретной специальности называется языком специальности. Перед преподавателем иностранного языка и русского языка как иностранного, в частности, в рамках профессионально-ориентированного обучения стоит

задача – научить языку специальности, то есть сформировать необходимые навыки и умения у учащихся, которые в последствии будут применяться в профессиональной коммуникации.

Под навыками и умениями в аспекте обучения научному стилю речи подразумевается подготовка иностранных учащихся к созданию и редактированию текстов профессионального назначения, составлению и оформлению вторичных и первичных учебно-научных текстов, чтению литературы по специальности и т.д. Показателем успешного усвоения темы «Научный стиль речи» является высокая оценка знаний лексико-грамматических и синтаксических особенностей оформления текста научного стиля. Так, вместе с комплексом специальных знаний студент вуза должен освоить определенный минимум знаний, навыков и умений по научному стилю речи и по языку специальности, которую он получает.

Научный стиль речи имеет ряд черт, которые в некоторой степени присущи и другим функциональным стилям (типам речи). К таким чертам относятся: точность, абстрактность, логичность, объективность. Перечисленные признаки последовательно присущи именно научному повествованию, их наличие является обязательными при оформлении высказывания в данном стиле. В отличие от других функциональных стилей, в научном «иной набор общеязыковых и, собственно, текстовых средств, здесь активно используются такие специальные формы и приемы мышления, как аналогия и гипотеза; стратегии построения структуры ... обусловлены логикой научного доказательства» [1, с. 37].

Для формирования продуктивной и реальной основы монологического высказывания необходимо научить студентов различным операциям с учебным текстом, с его единицами (предложением, сверхфразовым единством, субтекстом), навыкам и умениям дифференциации, трансформации, конструирования в решении определенной учебной задачи. Перечисленные приемы способствуют овладению навыками самостоятельной работы с текстом и формулирования различного типа высказываний. Реализуются данные операции на предтекстовом, притекстовом и послетекстовом этапах работы.

Приведем пример упражнений к тексту в рамках темы «Научный стиль речи» для студентов военной специальности «Применение инженерных подразделений и эксплуатация средств инженерного вооружения». Упражнения нацелены на усвоение лексики по специальности и на закрепление грамматической темы. Студентам предлагается поработать с текстом «Огневая подготовка» [2, 3]. Предтекстовые и притекстовые задания:

1. Подберите к данным определениям соответствующий термин (см. Справка).

... - это наука, изучающая процессы, которые происходят при выстреле, и в особенности при движении пули (гранаты) по каналу ствола.

Справка: Затяжной выстрел, выстрел, внутренняя баллистика, длительность выстрела, потронник, сгорание).

2. Выделенные глаголы замените существительными. Зависимые слова употребите в нужном падеже.

Выбрасывать пулю; **взрывать** состав; **воспламенять** заряд; **препятствовать** прорыву; **порождать** пламя; **отбрасывать** поршень; **запирать** канал; **производить** замену.

3. Трансформируйте предложения: вместо выделенных словосочетаний употребите придаточные предложения времени.

Образец: При сгорании порохового заряда образуется большое количество сильно нагретых газов – Большое количество сильно нагретых газов образуется, когда сгорает пороховой заряд

1) *При встрече с воздухом* раскаленные газы порождают пламя и ударную волну.

4. Найдите к каждому предложению синонимичное.

Пример: Огневая подготовка является составной частью полевой выучки мотострелковых подразделений. – Полевая выучка мотострелковых подразделений включает в себя огневую подготовку.

5. Найдите в тексте конструкции что является чем; что называется чем; что это что; что характеризуется чем. Выпишите их в тетради.

6. Прочитайте текст. Разбейте его на смысловые части и задайте к каждой из частей вопросы; отметьте в тексте абзацы, которые могут быть опущены как не несущие смысловой нагрузки.

Послетекстовые задания

7. Найдите в тексте начало предложений.

– ... когда давление пороховых газов на дно гильзы преодолевает инерцию затвора и усилие возвратно-боевой (возвратной) пружины;

8. Составьте назывной и вопросный план текста.

9. Перескажите текст, используя один из видов плана (назывной или вопросный).

Предтекстовые и притекстовые упражнения направлены на работу с лексическими и грамматическими единицами текста; послетекстовые – на понимание содержания прочитанного, а также воспроизведение, перестановку, сокращение / расширение и трансформацию отдельных частей текста [4].

Учет особенностей функционального стиля (научного) при отборе учебных текстов, включение элементов этих особенностей в предтекстовые, притекстовые и послетекстовые задания (для отработки и закрепления) обеспечит формирование необходимых навыков и умений, важных для практической профессиональной деятельности будущего специалиста.

Библиографический список

1. Балтабаева, Э. О. Обучение студентов медицинских университетов научному стилю речи / Э. О. Балтабаева, Л. С. Бекпентаева, К. А. Байбурина // Вопросы медицинского образования: наука и здравоохранение. – 2013. – № 6. – С. 37-39.

2. Внутренняя баллистика, выстрел и его периоды [Электронный ресурс] // Военсервис.рф: Информационное обеспечение военнослужащих. – Режим доступа:

http://voenservice.ru/boevaya_podgotovka/ognevaya_podgotovka/vnutrennyaya-ballistika-vyistrel-i-ego-periodyi/

3. Русский язык как иностранный. Чтение. Учебное пособие для студентов военно-инженерного профиля / А.Э. Массалова. – Тюмень: Издательство ТВВИКУ, 2018. – 197 с.

4. Массалова, А. Э. Специфика отбора учебных текстов при обучении русскому языку как иностранному на основных курсах военнослужащих инженерного профиля / А. Э. Массалова // Актуальные проблемы филологии и педагогической лингвистики. – 2017. – № 3 (27). – С. 196-203.

Анализ проблем использования английского языка в научной сфере

Позднякова В.В.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

В современных условиях существует потребность в знании и использовании профессионально ориентированного английского языка на местах работы, в научной сфере и т.д. Знание языка позволяет обращаться к иностранным работам, проводить их анализ. Именно сотрудничество между учеными всего мира может решить глобальные проблемы, общества, которые требуют организации международных конференций, связанных с медициной, экологией, экономикой и другими важными науками. Так, английский язык используется при обсуждении докладов на международных конгрессах, на него переводят большое количество работ.

Тем не менее, несмотря на то, что использование определенного языка в научной сфере практически не имеет недостатков, ведь большинство терминов происходят из английского языка, существуют и проблемы, пути преодоления которых необходимо найти для дальнейшего успешного применения языка для продвижения науки.

Лучший способ донести информацию, представить результаты своих исследований и открытий, это выступление на конференциях и семинарах. На международном уровне требуется выступление на английском языке, так что людям, не знающим его, необходимо выучить текст. Однако в конце презентации, как правило, необходимо отвечать на вопросы слушателей и формулировать мысль на лету, что на незнакомом языке практически невозможно. Статьи в научные журналы тоже приходится писать на английском. Конечно, можно публиковать работы и на другом языке, но это будет менее престижно. Более того, чтобы повысить индекс цитируемости ученого, ему необходимо, чтобы его статью читало как можно больше людей, а этого можно добиться, опубликовав работу на английском языке.

Еще одна проблема – это перенасыщение информацией. Так, единство языка позволяет предвзято относиться к научным работам: написано на английском – качественная работа, на другом языке – здесь даже импакт-фактор не поможет поднять уровень работы.

Проблемы возникли и у ученых, для кого английский язык родной. Специалист по научному переводу Скотт Монтгомери (*Scott L. Montgomery*) выпустил книгу «*Does Science Need a Global Language?*», в которой он поднял проблемы, с которыми столкнулись ученые Великобритании и США. Это сужение научного кругозора и денационализация английского языка.

Монтгомери считает, что если ученые уже изначально владеют английским, то это настраивает их на чувство собственного превосходства. Так как им нет необходимости изучать язык для того, чтобы опубликовать свои работы, у них есть дополнительное время. Однако взамен они лишаются возможности читать работы на других языках, когда как ученые из других стран в конечном итоге могут и читать, и писать на английском, при этом имея доступ к информации и на своих языках.

Монтгомери уверен в том, что английский язык стал денационализированным языком науки. Он выделяет невозможность развития науки в какой-либо стране без знания английского, но при этом настоятельно рекомендует англоязычным исследователям не отказываться от освоения других языков.

Согласно публикационному рейтингу журнала Nature, немецкие институты из общества Макса Планка занимают третье место в мире, на пятое попадает французский центр научных исследований CNRS, девятое занимает университет Токио, а десятое - швейцарский Федеральный технологический институт[1].

В основу исследования легла поисковая выдача сервиса Google Scholar. Оказалось, что из 75 000 статей в 2014 году 35,6% было опубликовано не на английском языке. Из них больше всего вышло на испанском языке, за ним идут португальский, китайский и французский. Русский по числу публикаций стоит на 13-м месте[2].

На рисунке 1 проиллюстрированы результаты исследований статей.

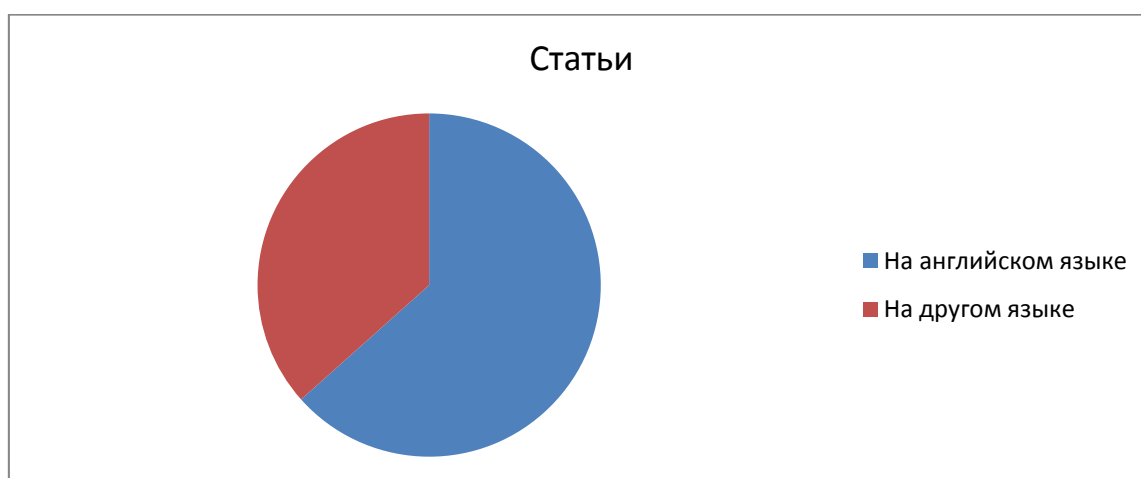


Рисунок 1. Результаты исследований статей

Из языков, которые не были переведены на английский, 12,6% написаны на испанском языке, 10,3% — португальском, 6% — китайском и 3% — французском[3]. Результаты исследования статей, опубликованных не на английском языке, представлены для наглядности на рисунке 2.



Рисунок 2. Результаты исследования статей, опубликованных не на английском языке

Причем почти половина статей, которые были опубликованы не на английском языке, не сопровождалась аннотацией на этом языке. Выходит, что около 13 000 статей невозможно найти по поиску по ключевым словам.

«Англоязычные люди склонны думать, что вся важная информация доступна на английском, но это не так, как следует из нашего исследования», — пояснил Таши Аmano, соавтор работы. Что уж и говорить о сохранении редких видов, отмечает ученый, если даже первые публикации о распространении птичьего гриппа в Китае не попали в поле зрения ООН и Всемирной организации здравоохранения, поскольку появились на китайском языке[3].

Библиографический список

1. Переход науки на английский принес проблемы англофонам [Электронный ресурс] — 2013. — Режим доступа: <https://lenta.ru/news/2013/07/08/english/>
2. Храмов, А. Незнание английского объявили главной проблемой науки [Электронный ресурс] — 2016. — Режим доступа: <https://www.infox.ru/news/232/social/education/170039-neznanie-anglijskogo-obavili-glavnoj-problemoj-nauki>
3. Ученые назвали главную проблему мировой науки [Электронный ресурс] / Редакция Сегодня Lifestyle. — 2016. — Режим доступа: <https://www.segodnya.ua/lifestyle/science/uchenye-nazvali-glavnuyu-problemu-mirovoy-nauki-784615.html>

Научный руководитель: Стариков А.И., старший преподаватель.

Специфика технического перевода.

Скребнев А.А.; Цифра К.С.

Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень

The notion of technical translation implies the translation of technical and scientific texts. Translation of technical texts is a translation of materials with a scientific and technical orientation, which contain scientific and technical terminology. Examples of technical material are: scientific articles on technical issues, technical documentation for machine-building equipment, manuals for the use of complex technical products, and so on. Existing features of the translation of scientific and technical texts contributed to the appearance of quality criteria for the completed translation, with the help of which the degree of distortion of the contents of the original after the translation is assessed. When evaluating the text, the following criteria are used: Accuracy. The meaning of the original must be preserved, the translation itself should not contain untranslated abbreviations, untranslated words or omissions. Terminology. Unity of terminology should be observed. Compulsory observance of linguistic norms. When translating, grammatical errors, errors in control, syntax, or timing must not be allowed. All words must be used in the correct order. You can not break lexical norms, allow spelling mistakes and typos. Style. The existing feature of scientific and technical translation should not violate the stylistic unity of the foregoing. The style of the subject should correspond to the scope of the translation. There should not be word parasites, unreasonable repetitions, and the text itself should be easily perceived. When translating, the syntactic structure of the original must be preserved. When translating scientific and technical texts, the most serious are the semantic errors, when the translator could not convey the meaning of the original. It is important for a technical translator to fully and correctly understand the information provided. At the same time, the logic of the foregoing should be preserved so that the translation of the specialist-client does not cause confusion and was understandable. Against this background, spelling and stylistic errors seem to be the least serious, they do not entail difficulties and problems. Saturation with terms is one of the defining characteristics of the scientific and technical text. In the scientific and technical text, the share of terminological vocabulary is no more than 25%, and the main part of the vocabulary is general scientific, general technical and commonly used words. Therefore, scientific and technical vocabulary can be divided into terminological and non-terminological, which includes general scientific, general technical and commonly used vocabulary. When translating terms, it should be possible to avoid the use of foreign words, preferring words of Russian origin. It should be noted that technical texts have various auxiliary sign systems. These include, for example, graphs and drawings, diagrams and formulas that are not familiar to a larger number of native speakers. As an example, consider this technical text translation.

«Техника безопасности и охрана труда»

Охрана труда и техника безопасности представляет собой целый комплекс мероприятий, которые разработаны и направлены на обеспечение безопасности здоровья работников на рабочих местах в рабочее время при выполнении своих обязанностей, при работе с оборудованием. Проводя мероприятия по охране труда и технике безопасности, работодатель всегда руководствуется Трудовым Кодексом, где описываются все нормативно-правовые требования к условиям труда на рабочих местах.

Комплекс мероприятий по охране труда и технике безопасности может несколько отличаться на разных предприятиях. Это обусловлено, прежде всего, отраслевой спецификой некоторых предприятий. Но в любом случае, целью проводимых мероприятий является снижение риска получения травм и исключение ситуаций, которые могут привести к несчастным случаям.

Для организации вышеназванных мероприятий на каждом предприятии существуют специальные подразделения, которые отвечают за проведение всех необходимых видов инструктажа, следят за тем, чтобы все требования охраны труда и техники безопасности выполнялись работниками предприятия, причём обязательным для сотрудников таких подразделений является тесное взаимодействие, как с работодателем, так и с профсоюзами. Все подразделения на предприятиях, занимающиеся охраной труда и техникой безопасности в обязательном порядке подчи-

“Safety precautions and labour health protection”

Labour health protection and safety precautions represents a whole complex of events which are developed and directed to safety assurance of the workers' health on jobs in working hours at their obligations, at work with equipment. Conducting events on labour health protection and safety precautions, the employer always is guided by Labour Code, where all legislation requirements to the working conditions on jobs are described.

The complex of events on labour health protection and safety precautions can differ somewhat on different enterprises. It is caused first of all by trade specific features of some enterprises. But in any case, the purpose of conducted events is decrease of the risk of receipt of injuries and exception of situations which can result in accidents.

For the organisation of the above-named events on each enterprise special divisions exist which are responsible for execution of all necessary types of instructing, monitor so that all requirements of labour health protection and safety precautions were executed by the enterprise workers, and compulsory for the employees of such divisions is a close interaction both with employer, and with trade unions. All divisions on enterprises occupying by labour health protection and safety precautions without fail are subject to overhead instances carrying out control on state level. Those are such organisations, as Gosergonadzor, State architectural and civil engineering supervision, Federal inspection of labour, State fire supervision, State mountain and industrial supervi-

<p>няются вышестоящим инстанциям, осуществляющим контроль на государственном уровне. Это такие организации, как Госэнергонадзор, Государственный архитектурно-строительный надзор, Федеральная инспекция труда, Государственный пожарный надзор, Государственный горный и промышленный надзор и Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору.</p> <p>Охрана труда и техника безопасности на предприятии взаимосвязаны. Техника безопасности представляет собой комплекс организационно-технических мероприятий. Именно эти мероприятия обеспечивают создание условий для снижения риска получения травм на предприятии.</p>	<p>sion and Federal service on ecological, technological and nuclear supervision. Labour health protection and safety precautions on the enterprise they are interconnected. Safety precautions is represented by the complex of organisational-ly-technical events. Exactly these events supply creation of the conditions for decrease of the risk of receipt of injuries on the enterprise. Industrial injuries are inevitable at non-observance of sanitary working conditions norms, as well as requirements of labour health protection and safety precautions on job. Events on safety precautions are directed to supplying, for example, good light exposure and ventilation of industrial premises, to check for temperature in premises.</p>
--	---

Библиографический список

1. Лашкевич, Ю. И. О переводе научно-технического текста / Ю. И. Лашкевич, М. Д. Гроздова. – М.: Феникс, 2011. – 228 с.
2. Радовель, В. А. Английский язык в сфере информационных технологий / В.А. Радовель. – М: Москва, 2017. – 232 с. – ISBN 978-5406-05532-8.
3. Рецкер, Я. И. Методика технического перевода. - М.: 2007.

Научный руководитель: Круть О.Б., канд. социол. наук, доцент

Научное издание

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ – НЕФТЕГАЗОВОМУ РЕГИОНУ

Том I

*Геология, поиск и разведка нефтяных, газовых и других месторождений
полезных ископаемых, гидрогеология, инженерная геология*

*Рациональное недропользование. Кадастр природных ресурсов
и кадастровое сопровождение строительства
и эксплуатации объектов ТЭК. Инженерная геоэкология*

Проблемы экологии и техносферная безопасность

*Становление и развитие нефтегазовой отрасли.
Социально-гуманитарные исследования*

Экономика и управление предприятиями, отраслями, комплексами

*Использование профессионально-ориентированного
иностранного языка в научной сфере*

Составитель: А. В. Куликов

Дизайн обложки А. В. Клеменко

В авторской редакции

Подписано в печать 17.07.2018. Формат 60х90 1/16. Усл. печ. л. 20,0.
Тираж 500 экз. Заказ № 1227.

Библиотечно-издательский комплекс
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Тюменский индустриальный университет».
625000, Тюмень, ул. Володарского, 38.

Типография библиотечно-издательского комплекса.
625039, Тюмень, ул. Киевская, 52.