

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ



ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В XXI ВЕКЕ

Материалы X Всероссийской
научно-практической конференции
магистрантов, аспирантов и молодых ученых

(г. Иркутск, 1–3 декабря 2020 г.)



ИЗДАТЕЛЬСТВО
Иркутского национального исследовательского
технического университета
2020



УДК 614.8.084
ББК 65.246.я73
Т 41

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом ИРННТУ

Техносферная безопасность в XXI веке : материалы X Всерос. науч.-практ. конф. магистрантов, аспирантов и молодых ученых (г. Иркутск, 1–3 декабря 2020 г.). – Иркутск : Изд-во ИРННТУ, 2020. – 460 с.

Представлены научные материалы X Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Техносферная безопасность в XXI веке».

Целью конференции является создание площадки для формирования творческих связей и обмена опытом между молодыми учеными и специалистами, обсуждение вопросов развития научных исследований и внедрения инновационных разработок в области техносферной безопасности.

Technosphere safety in XXI century. All-Russian Conference (Irkutsk, December 1–3, 2020) : collection of Scientific Papers of masters, postgraduates, young scientists. – Irkutsk : Publisher INRTU, 2020. – 460 p.

All-Russian Conference «Technosphere safety in XXI century» scientific papers were shown in the Collection.

The aim of the Conference is to create platform for the collaboration and sharing of experiences between young scientists and specialists, discuss questions of development of scientific research and implementing advanced methods in the field of technosphere safety.

Keywords: technosphere safety, professional risk, emergency risk, ecological risk, risk management

Редакционная коллегия

Тимофеева С.С. (научный редактор) – д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности ФГБОУ ВО «ИРННТУ»

Хамидулина Е.А. (отв. редактор) – канд. хим. наук, доцент, доцент кафедры промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности ФГБОУ ВО «ИРННТУ»

Редактор Т.Н. Потылицына

Предпечатная подготовка О.Н. Вагнер

Подписано в печать 23.11.2020. Формат 60 x 90 / 16.

Бумага офсетная. Печать цифровая. Усл. печ. л. 29,0.

Тираж 300 экз. Зак. 205. Поз. плана 11.

Отпечатано в типографии Издательства
ФГБОУ ВО «Иркутский национальный
исследовательский технический университет»
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83

ISBN 978-5-8038-1444-3
ISBN 978-5-8038-1556-3

© ФГБОУ ВО «ИРННТУ», 2020

логий явно отражается на человеческом факторе, предотвращая появление возможных ошибок и отклонений на всех этапах строительного процесса.

Но, несмотря на все перечисленные преимущества BIM-технологий, до сих пор остаются те же самые проблемы: отсутствие у организаций средств для первоначальных вложений, дефицит квалифицированных кадров, а также отсутствие адаптированного под российский рынок программного продукта [8]. Соответственно, государственное планирование поэтапного внедрения использования BIM-технологий в строительстве невозможно без учета такого стимулирующего фактора, как государственное финансирование строительных организаций в целях достижения взаимовыгодного положительного социального и экономического эффекта.

Список использованных источников

1. Федеральный закон «О специальной оценке условий труда» от 28.12.2013 № 426-ФЗ // СПС Консультант Плюс.
2. PAS 1192-6:2018. Specification for collaborative sharing and use of structured Health and Safety information using BIM. – BSI, 2018.
3. Шарманов В.В. Система контроля охраны труда и техники безопасности в строительстве с применением BIM-технологии, как возможного инструмента в системе СОУТ и риск-ориентированном подходе // Вестник Научного центра. – 2018. – № 3. – С. 45-51.
4. Аленьков В.В., Куприяновский В.П., Шаклеин А.Г., Овсянников М.Л., Чеботарев Е.М., Ярцев Д.И., Колесников А.Н. Использование структурированной информации BIM для охраны здоровья и безопасности работающих в строительстве // International Journal of Open Information Technologies. – 2018. – № 5. – С. 39–50.
5. Более эффективное проектирование и строительство с помощью BIM [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.autodesk.ru/solutions/bim> (дата обращения: 14.10.20).
6. Внедрение BIM: фундаментальный опыт Великобритании [Электронный ресурс]. – URL: <https://ardexpert.ru/article/8850> (дата обращения: 14.10.20).
7. BIM-инжиниринг-12! BIM-безопасность – объединяя строительство и эксплуатацию [Электронный ресурс]. – URL: <https://samovod.ru/content/articles/22943/> (дата обращения: 14.10.20).
8. Уровень применения BIM в России 2019. Отчет об исследовании [Электронный ресурс]. – URL: http://concurator.ru/information/bim_report_2019/ (дата обращения: 14.10.20).

УДК 622.276(470.51)(041)

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ УТИЛИЗАЦИИ ПОПУТНОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА С ПОМОЩЬЮ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УСТАНОВОК ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО СБРОСА ВОДЫ

Чиркова Ю.Л., магистрант

Журавлева А.Н., канд. биол. наук, доцент

Удмуртский государственный университет

Рассмотрен вариант использования попутного нефтяного газа с помощью установок предварительного сброса воды на примере малой нефтяной компании, расположенной в Удмуртской Республике.

Ключевые слова: попутный нефтяной газ, факельное сжигание попутного нефтяного газа, утилизация попутного нефтяного газа, установка предварительного сброса воды, плата за негативное воздействие на окружающую среду.

ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC JUSTIFICATION FOR UTILIZATION OF ASSOCIATED PETROLEUM GAS BY INSTALLATION OF PRELIMINARY WATER DISCHARGE

Chirkova Y.L., master

**Zhuravleva A.N., Ph.D, associate Prof.
Udmurt State University**

A variant of using associated petroleum gas using installation of preliminary water discharge is considered on the example of a small oil company located in the Udmurt Republic

Keywords: associated petroleum gas, installation of preliminary water discharge, flaring of associated petroleum gas, associated petroleum gas utilization incineration, installation of preliminary water discharge, payment for negative impact on the environment

Попутный нефтяной газ (ПНГ) – это природный углеводородный газ, растворенный в нефти или находящийся в «шапках» нефтяных и газоконденсатных месторождений. В отличие от природного газа попутный нефтяной газ содержит в своем составе кроме метана и этана большую долю пропанов, бутанов и паров более тяжелых углеводородов. Во многих попутных газах, в зависимости от месторождения, содержатся также неуглеводородные компоненты: сероводород и меркаптаны, углекислый газ, азот, гелий и аргон.

ПНГ является важным сырьем для энергетики и химической промышленности, поскольку имеет высокую теплотворную способность, которая колеблется в пределах от 9 тысяч до 15 тысяч Ккал/м³, но его использование в энергогенерации затрудняется нестабильностью состава и наличием большого количества примесей, что требует дополнительных затрат на очистку («осушку») газа. В химической промышленности содержащиеся в ПНГ метан и этан используются для производства пластических масс и каучука, а более тяжелые элементы служат сырьем при производстве ароматических углеводородов, высокооктановых топливных присадок и сжиженных углеводородных газов, в частности, сжиженного пропан-бутана технического.

Однако попутный нефтяной газ в России традиционно рассматривался не как ценный ресурс, а как побочный продукт нефтедобычи, наиболее простой способ использования которого – факельное сжигание на нефтепромыслах. Но развитие газонефтехимической переработки ПНГ может способствовать повышению экономической и экологической эффективности нефтяного сектора, развитию отрасли газонефтехимии и реализации государственных задач.

При факельном сжигании ПНГ образуются сажа, оксиды азота, монооксид углерода, бенз(а)пирен, «проскочившие углеводороды», бензол, фосген, толуол, тяжелые металлы (ртуть, мышьяк, хром), сернистый ангидрид, иногда сероводород, сероуглерод, меркаптаны.

Некоторые негативные последствия от сжигания ПНГ для экосистем включают: сокращение лесных территорий, захламление выделенных площадей, повышение уровня пожароопасности лесов; механическое, химическое и термическое повреждение растительности и почвенного покрова; снижение численности и видового разнообразия животных, насекомых и микроорганизмов; обеднение видового состава подроста, кустарникового, травяно-кустарничкового и мохово-лишайникового ярусов территорий.

Токсичные соединения от сжигания ПНГ могут аккумулироваться в источниках питьевой воды, в почвах, растениях и животных, попадать в организм человека через пищевые цепочки. Наиболее вредной для организма человека является комбинация ароматических углеводородов и сероводорода, характерная для попутного нефтяного газа сернистой нефти.

Важным шагом снижения уровня сжигания ПНГ в нашей стране стало принятие Постановления Правительства РФ от 08.01.2009 № 7 «О мерах по стимулированию сокращения загрязнения атмосферного воздуха продуктами сжигания попутного нефтяного газа на факельных установках»[1] и Постановления Правительства РФ от 08.11.2012 № 1148 «Об особенностях исчисления платы за негативное воздействие на окружающую среду при выбросах в атмосферный воздух загрязняющих веществ, образующихся при сжигании на факельных установках и (или) рассеивании попутного нефтяного газа» (вместе с «Положением об особенностях исчисления платы за негативное воздействие на окружающую среду при выбросах в атмосферный воздух загрязняющих веществ, образующихся при сжигании на факельных установках и (или) рассеивании попутного нефтяного газа»)[2], в которых

были определены 95 % нормативы использования и соответствующие санкции – штрафы за сверхнормативное сжигание [3].

На сегодняшний день существуют различные методы утилизации ПНГ. Они позволяют добывающим и транспортирующим компаниям отказаться от сжигания этого ценного ресурса.

- ПНГ может быть утилизирован несколькими способами в зависимости от состава сырья[4].

Рассмотрим на примере малой нефтяной компании, расположенной на территории Удмуртской Республики, использование попутного нефтяного газа для обогрева близлежащего населенного пункта. Общий вид установки предварительного сброса воды (УПСВ) представлен на рис. 1.

УПСВ – установка для отделения от нефти пластовой воды и попутного газа, а также подогрева нефти и приращение удельной энергии потока добываемой нефти (дожим) до следующей системы подготовки нефти.

На УПСВ жидкость проходит последовательно две или более ступени сепарации, одну ступень или более деэмульсации. На разных этапах подготовки с УПСВ в жидкость подаются реагенты – деэмульгаторы, ингибиторы гидратообразования, ингибиторы солеотложения, ингибиторы коррозии. Попутный газ с обеих ступеней сепарации подается на узел осушки газа (операция удаления влаги из газов и газовых смесей), а затем потребителю (печи трубчатые блочные (ПТБ), путевые подогреватели (ПП), котельные и др.) или на газоперерабатывающий завод (ГПЗ), под собственным давлением или с помощью газового компрессора.

Далее нефть поступает на последующие стадии подготовки и переработки нефти, такие как установка подготовки нефти (УПН), затем на пункт сдачи нефти (ПСН) или нефтеперерабатывающий завод (НПЗ) [5].

На рис. 2 представлена Технологическая схема УПСВ.



Рис. 1. Общий вид установки предварительного сброса воды

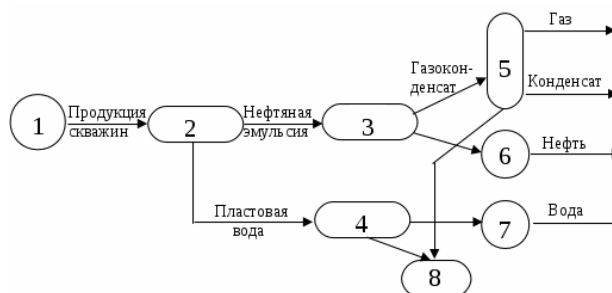


Рис. 2. Технологическая схема УПСВ

Более 60 % удмуртской нефти относится к категории труднодобываемых. Она отличается неоднородностью нефтенасыщенных пластов, глубиной их залегания, физико-химическими свойствами.

Примерный компонентный состав газа, растворенного в нефти представлен в табл. 1.

Таблица 1

Примерный компонентный состав газа, растворенного в нефти, добываемой на территории Удмуртской Республики

Наименование вещества	Среднее содержание в нефти, %	
	% мол.	% масс.
1	2	3
Углекислый газ	2,625	4,080
Азот	91,050	90,160
Метан	4,635	2,620

Окончание табл. 1.

1	2	3
Этан	0,750	0,800
Пропан	0,055	0,090
Изобутан	0,250	0,510
н-бутан	0,015	0,030
Изопентан	0,385	0,980
н-пентан	0,010	0,030
Гексан	0,230	0,700
Водород	–	–
Сероводород	–	–
Плотность (относительная), т/м ³	0,97705	
Плотность абсолютная, т/м ³	1,17246	

Рассмотрим механизм взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду при 100 % и 5 % сжигании ПНГ. В случае, если показатель сжигания не превышает предельно допустимое значение показателя сжигания или равен такому значению, размер платы за выбросы исчисляется в соответствии с правилами исчисления и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в соответствии с пунктом 13 статьи 16.3 Федерального закона «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ [6], с учетом требований абзаца четвертого пункта 7 и пунктов 14 и 19 «Положения об особенностях исчисления платы за негативное воздействие на окружающую среду при выбросах в атмосферный воздух загрязняющих веществ, образующихся при сжигании на факельных установках и (или) рассеивании попутного нефтяного газа», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 08.11.2012 № 1148 «Об особенностях исчисления платы за негативное воздействие на окружающую среду при выбросах в атмосферный воздух загрязняющих веществ, образующихся при сжигании на факельных установках и (или) рассеивании попутного нефтяного газа».

В случае, если показатель сжигания превышает предельно допустимое значение показателя сжигания, размер платы за выбросы исчисляется как сумма:

– платы за выбросы, рассчитанной в отношении объема сожженного и (или) рассеянного попутного нефтяного газа, не превышающего объема, соответствующего предельно допустимому значению показателя сжигания;

– платы за выбросы (как за сверхлимитное загрязнение), рассчитанной в отношении объема сожженного и (или) рассеянного попутного нефтяного газа, превышающего объем, соответствующий предельно допустимому значению показателя сжигания.

Сводные расчеты по сжиганию и утилизации ПНГ рассматриваемой малой нефтяной компании представлены в табл. 2, при условии наличия средств измерений и (или) технических систем и устройств с измерительными функциями, соответствующих требованиям, устанавливаемым Министерством энергетики Российской Федерации, измеряющих объем фактически добытого и сожженного на факельных установках и (или) рассеянного попутного нефтяного газа; годовой объем добытого пользователем недр попутного нефтяного газа не превышает 5 млн м³ или объемное содержание неуглеводородных компонентов в попутном нефтяном газе, добытом на участке недр, превышает 50 процентов.

Таблица 2

Данные о плате за негативное воздействие на окружающую среду при сжигании ПНГ (1 095 000 т/год)

Параметры	100 % сжигание до 2020 г.	100 % сжигание с 2020 г.	5 % сжигание	100 % утилизация
Повышающий коэффициент	25	100	–	–
Сумма платы, тыс. руб./год	76 869 000	118 260 000	54,750+172*	181

Примечание: * – с учетом платы за негативное воздействие на окружающую среду при сжигании ПНГ в котельной для нужд близлежащего населенного пункта.

Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду в результате сжигания ПНГ в котельной для нужд отопления близлежащего населенного пункта, которая рассчитывается по методике выбросов загрязняющих веществ от котельных. В данном случае применяются ставки платы, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 13.09.2016 № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах»[7]. Например, при использовании 95 % ПНГ на обогрев близлежащего населенного пункта, при действующем разрешении на выбросы, согласно Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час плата за 2019 г., при условии, что разрешение на выбросы действующее, дополнительный коэффициент (Кот) и поправочный коэффициент (Кинд) равны 1:

$$П = М \cdot Ст.п. \cdot 1,04^{**}$$

$$М = В \cdot q_i, \text{ т/год,}$$

где В – расход топлива, т/год;

q_i – валовый выброс загрязняющего вещества, т/т расходуемого топлива.

q_i , т/тыс. м³: азота оксид 0,000159, азота диоксид 0,000981, углерода оксид 0,003334, бенз(а)пирен 0,00000000048.

$$M_{NO} = 1\,040\,250 \cdot 0,000159 = 165,400 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_2} = 1\,040\,250 \cdot 0,000981 = 1020,485 \text{ т/год}$$

$$M_{CO} = 1\,040\,250 \cdot 0,003334 = 3468,194 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{бенз(а)пирен}} = 1\,040\,250 \cdot 0,00000000048 = 0,0004993 \text{ т/год}$$

$$П = 172\,005,58 \text{ (руб.)}$$

** В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 29.06.2018 № 758 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду при размещении отходов IV класса опасности (малоопасные) и внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» установлено, что в 2019 году применяются ставки платы за негативное воздействие на окружающую среду (за отчетный период с 01.01.2019 по 31.12.2019), утвержденные Постановлением Правительства РФ от 13.09.2016 № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах», установленные на 2018 год (за отчетный период с 01.01.2018 по 31.12.2018), с использованием дополнительного к иным коэффициентам коэффициента 1,04.

Ниже приведен расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду в результате сжигания ПНГ в котельной для нужд отопления близлежащего населенного пункта, выполненный согласно методике расчета выбросов загрязняющих веществ от котельных при условии 100 % утилизации ПНГ.

$$П = М \cdot Ст.п. \cdot 1,04^{**}$$

$$М = В \cdot q_i, \text{ т/год,}$$

где В – расход топлива, т/год;

q_i – валовый выброс загрязняющего вещества, т/т расходуемого топлива.

q_i , т/тыс. м³ азота оксид 0,000159, азота диоксид 0,000981, углерода оксид 0,003334, бенз(а)пирен 0,00000000048

$$M_{NO} = 1\,095\,000 \cdot 0,000159 = 174,105 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_2} = 1\,095\,000 \cdot 0,000981 = 1074,195 \text{ т/год}$$

$$M_{CO} = 1\,095\,000 \cdot 0,003334 = 3650,730 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{бенз(а)пирен}} = 1\,095\,000 \cdot 0,00000000048 = 0,0005256 \text{ т/год}$$

$$П = 181\,058,64 \text{ (руб.)}$$

На основании Приказа Министерства строительства, жилищно-коммунального хозяйства и энергетики Удмуртской Республики № 12/11 от 16.06.2020 «О ценах на природный газ, реализуемый населению Удмуртской Республики»[8] стоимость газа составляет 5,48 руб./м³. Таким образом, при покупке природного газа из газораспределительной сети в количестве 112 072 м³ (1095000 т), для отопления близлежащего населенного пункта, затраты составят 614 154,56 руб. Но, предприятию-потребителю дополнительно необходимо будет внести плату за негативное воздействие на окружающую среду в размере

181 058,64 руб. Итого примерная расходы, связанные с обогревом зданий и сооружений газом, получаемом из газораспределительной сети, составят 795 213,20 руб.

Кроме того необходимо отметить следующее, что 1 095 000 т осушенного ПНГ в отопительный сезон позволит обогреть 20 жилых домов площадью 150 м³.

Следовательно, использование ПНГ для обогрева зданий и сооружений приносит выгоду (траты составят только плату за негативное воздействие на окружающую среду без учета эксплуатации УПСВ, т. к. ПНГ является побочным продуктом нефтепереработки).

Стоимость проектирования УПСВ достаточно велика, и поддержка ее в работоспособном состоянии тоже стоит больших затрат. Но наличие данных установок позволяет создавать замкнутые производственные циклы, снижать количество выбросов в атмосферу, снижать потребление пресной воды. Использование ПНГ для собственных нужд или для нужд близлежащих населенных пунктов позволит повысить эффективность процесса добычи нефти и уменьшить негативные последствия в районах нефтедобычи.

Список использованных источников

1. Постановление Правительства РФ от 08.01.2009 № 7 «О мерах по стимулированию сокращения загрязнения атмосферного воздуха продуктами сжигания попутного нефтяного газа на факельных установках».

2. Постановление Правительства РФ от 08.11.2012 № 1148 «Об особенностях исчисления платы за негативное воздействие на окружающую среду при выбросах в атмосферный воздух загрязняющих веществ, образующихся при сжигании на факельных установках и (или) рассеивании попутного нефтяного газа».

3. Кирюшин П.А., Книжников А.Ю., Кочи К.В., Пузанова Т.А., Уваров С.А. Аналитический доклад об экономических и экологических издержках сжигания попутного нефтяного газа в России Попутный нефтяной газ в России: «Сжигать нельзя, перерабатывать!». – М.: 2013. – 90 с.

4. Официальный сайт т АО «Грасис» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.grasys.ru/utilizacija-poputnogo-nefjanogo-gaza-png/> (дата обращения: 12.09.20).

5. Википедия – свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Установка_предварительного_сброса_воды (дата обращения: 12.09.20).

6. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ.

7. Постановление Правительства РФ от 13.09.2016 № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».

8. Приказ Министерства строительства, жилищно-коммунального хозяйства и энергетики Удмуртской Республики № 12/11 от 16.06.2020 «О ценах на природный газ, реализуемый населению Удмуртской Республики».

УДК 628.1.37:628.1'18(045)

ТЕХНОЛОГИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ДОЖДЕВОЙ ВОДЫ

Шорникова А.В., студент

Гребнев В.Л., кандидат медицинских наук, доцент

Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова

Рассмотрена технология по сбору и дальнейшему использованию дождевой воды и выявлены основные преимущества и недостатки данной технологии.

Ключевые слова: дождевая вода, водоснабжение, накопительный резервуар, многонасосная станция.

PROFESSIONAL RISKS IN THE SPHERE OF EDUCATION

Shornikova A.V., student

Grebnev V.L., candidate of medical Sciences, associate Professor

Izhevsk State Technical University named after Mikhail Kalashnikov

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ: АНАЛИЗ РИСКА, ПРОГНОЗ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПАСНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ, УСЛОВИЯ И ОХРАНА ТРУДА

Булатова Ю.В., Гребнев В.Л. ЭРГОНОМИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА СПЕЦИАЛИСТА ПО ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	4
Быкова А.В., Тимофеева С.С. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТРЕСС – ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ УСЛОВИЙ ТРУДА ПЕРСОНАЛА IT-КОМПАНИЙ	8
Воронцова А.В., Тимофеева С.С. СПЕЦИАЛЬНАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА В МЕДИКО-САНИТАРНОЙ ЧАСТИ МВД РОССИИ ПО ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ. НЕОБХОДИМЫЕ ДЕЙСТВИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПРИ СЛОЖНОЙ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В СВЯЗИ С РАСПРОСТРАНЕНИЕМ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ	12
Груздева О.Е., Тимофеева С.С. ИДЕНТИФИКАЦИЯ ОПАСНОСТЕЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	17
Гуревская А.А., Дабаева М.Ж. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ ВНЕДРЕНИИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В НЕФТЕГАЗОВОЙ СФЕРЕ	25
Давидюк З.В., Волчатова И.В. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ РИСКИ В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	29
Елькова Д.В., Хамидуллина Е.А. АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РИСКОВ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ	35
Иванова Д.Д., Рогачева Ю.А., Свицерский О.А. ИССЛЕДОВАНИЕ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ И МОТИВАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ В САМАРСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ	40
Иутин А.В., Калинина П.А., Гребнев В.Л. ПРОФИЛАКТИКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НЕКОТОРЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА	44
Киракосян С.Н., Глушкова К.Д., Гребнев В.Л. К ВОПРОСУ О НЕКОТОРЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ МЕТОДАХ ОПТИМИЗАЦИИ ФИЗИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ВОЗДУХА РАБОЧЕЙ ЗОНЫ	47
Коротков М.Н., Фирсов А.И., Забелин В.А. АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПОВЫШЕННЫХ ТЕМПЕРАТУР НА РАБОТНИКОВ	50
Кузнецова И.А., Боровкова А.М. УПРАВЛЕНИЕ ОХРАНОЙ ТРУДА В НИУ «МЭИ»	56
Кузнецова М.Г., Груздева О.Е., Тимофеева С.С. ОЦЕНКА АВАРИЙНЫХ РИСКОВ И ЭКОНОМИЧЕСКОГО УЩЕРБА ОТ АВАРИИ НА УГОЛЬНОЙ ШАХТЕ	59
Лыков Я.А., Федорова С.В. АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ	64
Лыков Я.А., Федорова С.В. ТРУДОХРАННЫЙ АУДИТ ОСНОВНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	68

Любимкина Т.А., Иванова С.В. ПСИХОСОЦИАЛЬНЫЕ ОПАСНОСТИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЖУРНАЛИСТА	70
Люкино Е.С. ОЦЕНКА РИСКОВ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЧС НА ТРАНСФОРМАТОРНОЙ ПОДСТАНЦИИ	73
Максименко Т.Ф., Чайникова А.А., Севастьянов Б.В. ОРГАНИЗАЦИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА В УЧРЕЖДЕНИЯХ МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ	76
Максименко Т.Ф., Чайникова А.А., Севастьянов Б.В. РАССЛЕДОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ COVID-19	78
Наянов П.А., Хамидуллина Е.А. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ В УПРАВЛЕНИИ РИСКАМИ НА ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ	82
Новопашин С.Н., Иванова С.В. АНАЛИЗ АВАРИЙНЫХ РИСКОВ, СВЯЗАННЫХ С ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ	87
Палабугин М.В., Гребнев В.Л. ПРОФИЛАКТИКА НЕРВНО-ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ	90
Петров А.Ю., Кузьмина А.А., Керова О.И., Анищенко Ю.В. СНИЖЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ С УЧЕТОМ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА	94
Петрова М.Н., Севастьянов Б.В., Шадрин Р.О. РАЗРАБОТКА ТИПОВОГО РЕЕСТРА ИДЕНТИФИЦИРОВАННЫХ ОПАСНОСТЕЙ ДЛЯ МАСТЕРА ПРОИЗВОДСТВА ЦЕЛЬНОМОЛОЧНОЙ И КИСЛОМОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ	97
Русских Н.А., Севастьянов Б.В., Шадрин Р.О. РАЗРАБОТКА ТИПОВОГО РЕЕСТРА ИДЕНТИФИЦИРОВАННЫХ ОПАСНОСТЕЙ ДЛЯ ОПЕРАТОРА ДОБЫЧИ НЕФТИ И ГАЗА	102
Рябова Д.А., Шадрин Р.О., Селюнина Н.В. РАЗРАБОТКА ТИПОВОГО РЕЕСТРА ИДЕНТИФИЦИРОВАННЫХ ОПАСНОСТЕЙ ДЛЯ ПЕРЕПЛЕТЧИКА	109
Сачук Д.В., Свицерский О.А. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ НАПИТКИ: ВРЕД И ПОЛЬЗА ДЛЯ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА	113
Светов В.С., Макаров П.В., Фирсов А.И. РОЛЬ ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕ	117
Северина В.А., Тимофеева С.С. СОВРЕМЕННАЯ ИНДУСТРИЯ КРАСОТЫ И ОХРАНА ТРУДА	120
Старкова А.Л., Шадрин Р.О., Шаламова А.В. РАЗРАБОТКА ТИПОВОГО РЕЕСТРА ИДЕНТИФИЦИРОВАННЫХ ОПАСНОСТЕЙ АППАРАТЧИКА КОМБИКОРМОВОГО ЗАВОДА	128
Стаценко Ю.Ю., Волчатова И.В. АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОТНИКОВ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ	134
Танатарова М.Н., Тимофеева С.С. ИДЕНТИФИКАЦИЯ ОПАСНОСТЕЙ НА ПУНКТЕ ПЕРЕКАЧКИ И СБОРА НЕФТИ	137

Уракова Н.Ю., Шаламова А.В., Алабушева М.С. АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ АСПЕКТОВ МОНИТОРИНГА СИСТЕМЫ ОХРАНЫ ТРУДА В УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ	140
Щекотилова И.А., Забелин В.А. АНАЛИЗ И ОЦЕНКА РИСКА С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА «ГАЛСТУК-БАБОЧКА»	144
Якушева А.В., Хамидуллина Е.А. РАЗРАБОТКА И АНАЛИЗ МОДЕЛИ ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННЫХ СВЯЗЕЙ ПРОИСШЕСТВИЯ С ВЫБРОСОМ ХЛОРА НА ТЕРРИТОРИИ ВОДОЗАБОРА	147
РАЗДЕЛ 2. БЕЗОПАСНОСТЬ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ КАК СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ ЕДИНОЙ СИСТЕМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ	
Авдеев И.М., Тимофеева С.С., Гармышев В.В. ИССЛЕДОВАНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ	153
Алексеев Е.Э., Малов В.В. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БУРЯТИЯ КАК СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ ЕДИНОЙ СИСТЕМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ	159
Бибин П.А., Шархун С.В. АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ НОРМАТИВНОЙ БАЗЫ В ОБЛАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ФАСАДНЫХ СИСТЕМ	162
Вецелис О.В., Тимофеева С.С., Гармышев В.В. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ТОКСИКАНТОВ НА ПОЖАРНЫХ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ТУШЕНИЕ ПОЖАРОВ В ГОРОДЕ ИРКУТСКЕ	166
Вецелис О.В., Хамидуллина Е.А. АНАЛИЗ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ВНУТРИДОМОВОМ ГАЗОВОМ ОБОРУДОВАНИИ И РАЗРАБОТКА БАРЬЕРОВ БЕЗОПАСНОСТИ	171
Деева Е.М., Матюкин В.В., Борщев В.Я. К ВОПРОСУ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ	175
Измайлова В.Н., Седов Д.В., Шубкин Р.Г. АНАЛИЗ ПОСЛЕДСТВИЙ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ	178
Ксенофонтов С.И., Васильева О.В., Лепаев А.Н., Ефремов С.Н. СВОЙСТВА ВОДНЫХ РАСТВОРОВ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ДЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ ТВЕРДЫХ ГОРЮЧИХ МАТЕРИАЛОВ	181
Медякова Е.Д., Степанова А.Н. К ВОПРОСУ О СНИЖЕНИИ РИСКА ГИБЕЛИ ПРИ ПОЖАРАХ В ЖИЛЫХ ЗДАНИЯХ: ПОЖАРНЫЕ ИЗВЕЩАТЕЛИ	184
Наянов П.А., Тимофеева С.С. БЛЭКАУТЫ ПО-АМЕРИКАНСКИ И ПО-РУССКИ	188
Перфильева У.В., Дроздова Т.И. СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ПОЖАРОВ В НОЧНЫХ КЛУБАХ	193
И ТОРГОВО-РАЗВЛЕКАТЕЛЬНЫХ ЦЕНТРАХ	
Петров Е.А., Дроздова Т.И. ПРОГРАММНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ДЛЯ РАСЧЕТА ПОЖАРНЫХ РИСКОВ И ИХ ЗНАЧИМОСТЬ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	197

Плотников А.С., Седов Д.В. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ С МАССОВЫМ ПРЕБЫВАНИЕМ ЛЮДЕЙ	200
Соломина А.С., Соломин С.В. ОПАСНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ	204
Степанов М.А., Мордвинова А.В. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕОБХОДИМОЙ ПЛОЩАДИ ЛЕГКОБРАСЫВАЕМЫХ КОНСТРУКЦИЙ ДЛЯ ПОМЕЩЕНИЯ ЗЕРНОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ	207
Танатарова М.Н., Тимофеев С.С. ОЦЕНКА УЩЕРБА ОТ ПОЖАРА НА ОБЪЕКТЕ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ПРИМЕРЕ ЗАО «ИРКУТСКИЙ ХЛЕБОЗАВОД»	210
Федорченко И.И., Енюткина Т.А., Кулагина Т.А. ЗАДВИЖКА ДЛЯ ПОДАЧИ ГАЗОВОГО ОГНЕТУШАЩЕГО ВЕЩЕСТВА В ОЧАГ ВОЗГОРАНИЯ	214
РАЗДЕЛ 3. ТЕХНОЛОГИИ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	
Гаврилова А.А., Уразова Н.Г. ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ЭПОКСИДНЫХ СМОЛ С ИНГИБИТОРАМИ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ	218
Гудилова О.С., Сергиенко С.Э., Тимофеева С.С. РАСТИТЕЛЬНО-ТОПЛИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КАК НОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ БИОЭНЕРГЕТИКИ	221
Гузин М.К., Овсяков А.Е. МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПАСНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА ОСНОВЕ ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА	224
Зорин А.А., Свинцова Н.Ф. СНИЖЕНИЕ ПУЛЬСАЦИЙ ГАЗА НА ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СТАНЦИЯХ, ПОДКЛЮЧЕННЫХ К МАГИСТРАЛЬНЫМ ГАЗОПРОВОДАМ	226
Колбин Т.С., Шархун С.В., Пономарев А.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА PYROSIM ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ СТРУЙНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ПОДЗЕМНОЙ АВТОСТОЯНКИ В РЕЖИМЕ ДЫМОУДАЛЕНИЯ	228
Кузнецова А.А., Белых Л.И. ВЛИЯНИЕ ОХЛАЖДЕНИЯ АНОДА ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОГО ПОЛУЧЕНИЯ АЛЮМИНИЯ НА ВЫБРОСЫ БЕНЗ(А)ПИРЕНА	233
Мосолов С.В., Усикова О.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ В МОНИТОРИНГЕ ОБЪЕКТОВ РАЗМЕЩЕНИЯ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	237
Муратова А.Е., Поспелова И.Ю. ИССЛЕДОВАНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ СПОСОБОВ ЗАПОЛНЕНИЯ СВЕТОВЫХ ПРОЕМОВ НА ПРИМЕРЕ ОСТЕКЛЕНИЯ ГОРОДА ЗИМА	241
Муратова Ж.А., Поспелова И.Ю. ИССЛЕДОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ВОДОЗАБОРОВ ДЛЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОЙ КЛИМАТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ	245
Нигаматзянова Е.Р., Катаева Е.С., Исаева И.В., Тимофеева С.С. МОБИЛЬНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ РИСКАМИ	249

Огородова А.А., Аверкиева О.Ю., Катаева Л.Т., Алабужева М.С. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОВЕРЕК ТРЕБОВАНИЙ ОХРАНЫ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ	255
Парыгина Е.С., Севастьянов Б.В. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОПУТНОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ ОАО «УДМУРТНЕФТЬ»	258
Попова Н.А., Тимофеева С.С. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОХРАНЕ ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОБЪЕКТАХ НЕФТЕДОБЫЧИ	261
Сергеева Е.В., Кустов О.М. СОПОСТАВЛЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК АВТОМАТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК ПОЖАРОТУШЕНИЯ ДЛЯ РЕЗЕРВУАРНЫХ ПАРКОВ НА ПРИМЕРЕ ТОВАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА АО «АНХК»	269
Снигирева Д.Д., Свинцова Н.Ф. АНАЛИЗ ИСПЫТАНИЙ КАБЕЛЯ ВВОДА УСТАНОВКИ ЭЛЕКТРОЦЕНТРОБЕЖНОГО НАСОСА ДЛЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ	275
Софин В.С., Уразова Н.Г. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРИТОКОВ УГЛЕВОДОРОДОВ	276
Усов П.Ю., Шевченко Е.И. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ЦЕЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	281
Чаптыкова А.А., Усикова О. В. ПРИМЕНЕНИЕ ВИМ-ТЕХНОЛОГИЙ В РЕАЛИЗАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ ОХРАНЫ ТРУДА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	284
Чиркова Ю.Л., Журавлева А.Н. ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ УТИЛИЗАЦИИ ПОПУТНОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА С ПОМОЩЬЮ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УСТАНОВОК ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО СБРОСА ВОДЫ	287
Шорникова А.В., Гребнев В.Л. ТЕХНОЛОГИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ДОЖДЕВОЙ ВОДЫ	292
РАЗДЕЛ 4. РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ, ТЕХНОЛОГИИ И СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И «ЗЕЛЕНое СТРОИТЕЛЬСТВО»	
Астраханцева А.Ю., Тимофеева С.С. АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ	296
Ахметшина Ф., Шенин Д.С., Уроженко К.Б., Ничкова Л.А., Хоменко Т.Ю. РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ СЕВАСТОПОЛЬСКОГО РЕГИОНА	300
Ашарапова Д.О., Шевченко Е.И. ОЦЕНКА РИСКА ЗДОРОВЬЮ ОТ ДЕЙСТВИЯ НЕРАДИОАКТИВНЫХ КАНЦЕРОГЕНОВ В ГОРОДАХ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ	303
Батоева Б.А., Куклина М.В. ПРОБЛЕМЫ СОРТИРОВКИ МУСОРА	307
Волкова Т.Н., Самигуллина Г.З. АНАЛИЗ РИСКОВ СБРОСА СТОЧНЫХ ВОД МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ	310

Габитова А.В., Петряева М.В., Шутов Е.В. РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ	313
Горбаев А.В., Тимофеева С.С. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕСТ-ПОЛОСОК ДЛЯ ОПЕРАТИВНОЙ ОЦЕНКИ СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕНИЙ ПОЧВЫ НЕФТЕПРОДУКТАМИ	316
Дроздова И.В., Тимофеева С.С. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ РИСК ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ БОДАЙБИНСКОГО РАЙОНА В РЕЗУЛЬТАТЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЛАНДШАФТА ЗОЛОТОДОБЫВАЮЩИМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ	318
Иванова Т.В., Сигора Г.А. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА УРБОЛАНДШАФТ ГОРОДА СЕВАСТОПОЛЯ	323
Клевакина М.Н., Качор О.Л. ПРОГНОЗ ВОЗМОЖНЫХ НЕГАТИВНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ ПРИ РАЗРАБОТКЕ УСИНСКОГО МАРГАНЦЕВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ	327
Маланова А.А., Куклина М.В. УТИЛИЗАЦИЯ МУСОРА В ТУНКИНСКОМ РАЙОНЕ	330
Москвина М.С. РАЗВИТИЕ ЭКОТЕХНОПАРКОВ – КАК ОСНОВА РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ	335
Мурзин Н.В., Тальгамер Б.Л. ПОВЫШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГОРНЫХ РАБОТ ЗА СЧЕТ ВОВЛЕЧЕНИЯ В ОТРАБОТКУ ТЕХНОГЕННЫХ РОССЫПЕЙ	338
Парыгина Е.С., Севастьянов Б.В. АНАЛИЗ ОБЪЕМОВ ДОБЫЧИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОПУТНОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ ОАО «УДМУРТНЕФТЬ»	341
Петряева М.В., Габитова А.В., Козловская Н.В. ОПОЛЗНЕВЫЕ ПРОЦЕССЫ ПРАВОБЕРЕЖЬЯ РЕКИ КАМЫ КАРАКУЛИНСКОГО РАЙОНА ...	344
Подольская М.С., Сигора Г.А. КОРРЕКТИРОВКА ЭТАПОВ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПОДЗЕМНЫХ ВОД СЕВАСТОПОЛЬСКОГО РЕГИОНА	347
Потапчук А.Ю., Сигора Г.А. АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕДКИХ ДЕНДРОФОРМ ПРИ БИОИНДИКАЦИИ СОСТОЯНИЯ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ..	350
Репина А.О. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ВОЗВЕДЕНИЯ ЗДАНИЙ В РАМКАХ «ЗЕЛЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА»	353
Сергиенко С.Э., Тимофеева С.С. ВЛИЯНИЕ НА ГИДРОФИТОВ ПРИОРИТЕТНЫХ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ И ИХ ЭЛИМИНИРОВАНИЕ ВОДНЫМИ РАСТЕНИЯМИ	357
Смоленцева А.М., Качор О.Л. ИССЛЕДОВАНИЕ НЕГАТИВНОГО ВЛИЯНИЯ НАКОПЛЕННОГО ВРЕДА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ В ПОСЕЛКЕ ВЕРШИНО-ДАРАСУНСКИЙ	361
Филист С.А., Кирильчук И.О., Иорданова А.В. СОСТАВЛЕНИЕ ОЦЕНОЧНОЙ ШКАЛЫ ОПАСНОСТИ СТИХИЙНЫХ НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫХ СВАЛОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ДЕЛЬФИ	364
Волкова Т.Н., Маликов Ф.И., Хожиматова Х.Р., Самигулина Г.З. РЕШЕНИЕ ВОПРОСА ПО УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ НА ПРИМЕРЕ ООО ПТИЦЕФАБРИКА «СОМОН-СУГД» РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН	369

Штолина В.В., Симакова Е.Н., Навасардян Е.С. РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ВЫБРОСОВ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ, ИЗГОТАВЛИВАЮЩИХ ЛОПАСТИ ВЭУ	373
---	-----

Эрдыниева С.Н., Куклина М.В. РАЗВИТИЕ МАЛЫХ УГОЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	376
--	-----

РАЗДЕЛ 5. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.

Архипов А.В., Шархун С.В. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОЦЕДУРЫ АТТЕСТАЦИИ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОБЛАСТИ ОЦЕНКИ ПОЖАРНОГО РИСКА	380
---	-----

Быкова А.В., Тимофеева С.С. БУЛЛИНГ КАК СОВРЕМЕННЫЙ ОБЩЕСТВЕННЫЙ ФЕНОМЕН: СУЩНОСТЬ, ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ, КЛАССИФИКАЦИЯ И ПРОФИЛАКТИКА	385
---	-----

Елькова Д.В., Тимофеев С.С. ОЦЕНКА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО УЩЕРБА ОТ ДОРОЖНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ	389
--	-----

Ковырялова О.А., Галкин А.В. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕЖДУНАРОДНЫХ СТАНДАРТОВ OHSAS 18001:2007 И ISO 45001:2018	393
--	-----

Кузнецова М.Г., Тимофеева С.С. НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА КИТАЯ И РОССИИ	397
---	-----

Опарина Т.А., Уразова Н.Г. РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА	401
--	-----

Осипова Е.А., Зелинская Е.В. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НОРМАТИВНОЙ БАЗЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ	405
--	-----

Светушенко С.Г. О НЕОБХОДИМОСТИ РАЗРАБОТКИ НОВЫХ ГОСТ И ПРИМЕНЕНИИ НАДЗЕМНЫХ ПОЖАРНЫХ ГИДРАНТОВ НА ТЕРРИТОРИИ ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА	409
---	-----

Тукмачева К.С., Багаутдинов И.Ф., Севастьянов Б.В. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА	415
---	-----

Удаева С.С., Уразова Н.Г. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА ПО УТИЛИЗАЦИИ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ	419
--	-----

Шпаньков А.В., Шархун С.В. АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ПО УСТРОЙСТВУ ПОЖАРОБЕЗОПАСНЫХ ЗОН ДЛЯ СПАСЕНИЯ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ПРИ ПОЖАРАХ НА ОБЪЕКТАХ ЗАЩИТЫ	422
--	-----

РАЗДЕЛ 6. ОБРАЗОВАНИЕ В ОБЛАСТИ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ТРЕБОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ

Багаутдинов И.Ф., Тукмачева К.С., Севастьянов Б.В. ПРОВЕДЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ ОХРАНЕ ТРУДА В ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЕ	427
---	-----

Драморецкий Ф.В., Шавуров С.А., Шершнева А.И. СОЗДАНИЕ ВИРТУАЛЬНОГО ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА ПО БЖД	429
---	-----

Макулова Е.И., Кондратьева О.Е. АНАЛИЗ ПРИМЕНИМОСТИ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ДЛЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ	431
Севастьянов Б.В., Аверкиева О.Ю., Огородова А.А. ПРИМЕНЕНИЕ КЕЙС-МЕТОДА ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»	435
Тимофеева М.В., Перминова О.М. ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ АКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПАСАТЕЛЕЙ	437
Журавлев Б.А., Федорова Е.В. АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ СОТРУДНИКОВ ПО ОХРАНЕ ТРУДА	442
Черных С.С., Тимофеева С.С. СТОРИТЕЛЛИНГ КАК ИНСТРУМЕНТ МОТИВАЦИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ	446
Шавуров С.А., Драморецкий Ф.В., Шершнева А.И. РЕАЛИЗАЦИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ ПО БЖД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕЖПЛАТФОРМЕННОЙ СРЕДЫ РАЗРАБОТКИ UNITY	450