

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

**НАУКА И МОЛОДЕЖЬ:
ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ**

ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ЧАСТЬ I

*Труды Всероссийской научной конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых
19 – 21 мая 2020 г.*

выпуск 24

Под общей редакцией профессора М. В. Темлянцева

**Новокузнецк
2020**

д-р техн. наук, профессор Темлянец М.В.,
 д-р физ.-мат. наук, профессор Громов В.Е.,
 д-р геол.-минерал. наук, профессор Гутак Я.М.,
 д-р техн. наук, профессор Фрянов В.Н.,
 канд. техн. наук, доцент Чаплыгин В.В.,
 д-р техн. наук, профессор Галевский Г.В.,
 д-р техн. наук, доцент Фастыковский А.Р.,
 д-р техн. наук, профессор Козырев Н.А.,
 канд. техн. наук, доцент Коротков С.Г.

Н 340

Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения : труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых / Министерство науки и высшего образования РФ, Сиб. гос. индустр. ун-т ; под общ. ред. М.В. Темлянца. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2020. – Вып. 24. – Ч. I. Естественные и технические науки. – 480 с., ил. – 164, таб. – 88.

Представлены труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых по результатам научно-исследовательских работ. Первая часть сборника посвящена актуальным вопросам в области естественных наук, перспективных технологий разработки месторождений полезных ископаемых, металлургических процессов, технологий, материалов и оборудования, экологии, безопасности, рационального использования ресурсов.

Материалы сборника представляют интерес для научных и научно-технических работников, преподавателей, аспирантов и студентов вузов.

– С. 21–23.

6. Инструкция прогнозу динамических явлений и мониторингу массива горных пород при отработке угольных месторождений [Электронный ресурс]: федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности. – Электрон. версия. – Санкт-Петербург, ВНИМИ, 2017. Режим доступа: <http://www.vnimi.ru/library.php>. (дата обращения: 5.12.2019).

7. Зыков В. С. Внезапные выбросы угля и газа и другие газодинамические явления в шахтах. – Кемерово: ООО «Фирма ПОЛИГРАФ», 2010. – 334 с.

622.817.4:622.22

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ПО СОСТАВУ СНЕЖНОГО ПОКРОВА НА ООО «ШАХТА ЕСАУЛЬСКАЯ»

Онюшкина А.А.

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Никитина А.М.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, e-mail: onush123@gmail.com*

В данной статье приведены результаты исследования снежного покрова, взятого около промышленных объектов шахты, с целью оценки воздействия ООО «Шахта Есаульская» на качество атмосферного воздуха

Ключевые слова: атмосферный воздух, снежный покров, экологическая ситуация.

Новокузнецк – один из самых загрязнённых городов страны. Город загрязнен солями металлов, угольной пылью и другими вредными веществами. Выбросами промышленных предприятий инфицированы воздух, почва, вода. И не удивительно, ведь Новокузнецк – промышленный горд. Одной из главных отраслей города является горнодобывающая.

Объемы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу постоянно увеличиваются. Одной из причин этому является возрастание объемов добычи в связи с повышением спроса на продукцию угольной промышленности. Экологическая ситуация в городе усугубляется также неблагоприятными погодными условиями, способствующими загрязнению атмосферы. Увеличение

Снежный покров является эффективным индикатором процессов закисления природных сред. Загрязнение снежного покрова происходит в 2 этапа. Во-первых, это загрязнение снежинок во время их образования в облаке и выпадения на местность – влажное выпадение загрязняющих веществ со снегом. Во-вторых, это загрязнение уже выпавшего снега в результате сухого выпадения загрязняющих веществ из атмосферы, а также их поступления из подстилающих почв и горных пород.

В зависимости от источника загрязнения состав снеговой воды может быть различным. Так, вблизи металлургических заводов он бывает гидрокарбонатно- и сульфатно-кальциевым, гидрокарбонатно- и сульфатно-магниевым. При этом увеличение концентрации гидрокарбонатов кальция и магния дает слабощелочную, а в зоне интенсивного загрязнения – сильнощелочную реакцию. При преобладании в аэрозольных выпадениях кислых продуктов сгорания, например сернистого ангидрида, кислотность осадков возрастает. Учитывая это, можно считать, что одним из информативных показателей загрязненности атмосферы является величина pH снеговых вод.

С целью исследования качества атмосферного воздуха по составу снежного покрова было взято три пробы 11.03.2020 г. около следующих промышленных объектов шахты. Места отбора проб снега приведены на рисунке 2:

1. Около автомобильных весов.
2. Около угольного склада.
3. Около административно-бытового комбината.

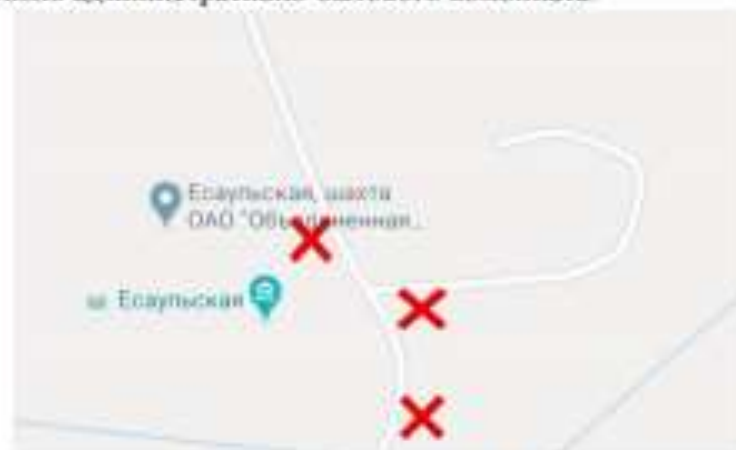


Рисунок 2 – Места отбора проб снега

Осадки растапливались до жидкого состояния, а затем переливались в пластмассовые ёмкости с плотно закрывающейся крышкой, а затем перевозились в химическую лабораторию и переливались в стеклянные ёмкости (рисунок 3). Результаты исследования талого снега в химической лаборатории представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание загрязняющих веществ в талой снежной воде

Название ингредиента	Место отбора проб			
	Административно-бытовой комбинат	Угольный склад	Автомобильные весы	ПДК
pH, ед. pH	6,86	6,06	5,94	6,5-8,5
Сульфаты, мг/л	2,222	4,666	4,555	100,0
Аммоний, мг/л	0,19	0,39	0,48	0,40
Нитраты, мг/л	0,003	0,03	0,009	9,0
Фториды, мг/л	0,13	0,42	0,14	0,05+фон



Рисунок 3 – Набранные пробы снега

- ПДК – предельно допустимая концентрация примеси, установленная Минздравом России.

Из таблицы 1 видно, что закисленность осадков pH во всех пробах высокая, особенно около автомобильных весов и составляет 5,94 ед. pH.

Аммоний в пробе, взятой около автомобильных весов превысил ПДК в 1,2 раза. Видимо это связано с выхлопными газами от автомобилей. Самой чистой оказалась проба, взятая около административно-бытового комбината.

Содержание фторидов во всех пробах высокое и превышает ПДК от 2 до 8 раз. Это значит, что во всех пробах талой снежной воды наблюдается превышение ПДК.

Таким образом, мы пришли к выводу, что действительно состав воздуха, и окружающая среда оказывают влияние на качество снега.

С целью сокращения объемов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, рекомендуется горнодобывающим предприятиям осуществлять ком-

плекс мероприятий по охране недр и окружающей среды при разработке угольных месторождений, и они должны быть направлены на:

- создание и внедрение малоотходных и безотходных технологий добычи и переработки угля;
- тушение горящих породных отвалов и предупреждение их самовозгорания;
- оснащение источников промышленных выбросов в атмосферу пыле- и газоулавливающими установками;
- утилизацию метана, выделяющегося при добыче угля.

Библиографический список

1. Гридин В.Г. Анализ состояния ресурсов и охраны Природной седы Кузбасса [Текст] / В.Г. Гридин – Москва, 2006 г. – 416с, ил.
2. Модернизация промышленности улучшает состояние природной среды. [Текст] // Эко-бюллетень ИнЭКА № 6 (137)-2009г. 2-6 с.
3. Исследование качества атмосферного воздуха в городе Новокузнецке по снежному покрову. / Кузнецова Е.А., Горбунова А.Р., Павелко Т.С., Никитина Д. Ю. // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения : труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 13-15 июня 2018 г. – Новокузнецк : Изд. центр СибГИУ, 2018. – Вып. 22. – Ч. 2 : Естественные и технические науки. – С. 346-350.
4. Исследование качества воды города Новокузнецка / Павелко Т.С., Кузнецова Е.А., Горбунова А.Р., Павлов Д.С. // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения : труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 13-15 июня 2018 г. – Новокузнецк : Изд. центр СибГИУ, 2018. – Вып. 22. – Ч. 2 : Естественные и технические науки. – С. 340-344.
5. Исследование качества водных объектов и снежного покрова города Новокузнецка / Н. В. Шарипова, Я. А. Богданова // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения : труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 14-16 мая 2019 г. – Новокузнецк : Изд. центр СибГИУ, 2019. – Вып. 23. Ч. 4. Естественные и технические науки. – С. 356-362.
6. Исследование состояния качества речной воды города Новокузнецка / Д.М. Борных, А.М. Никитина, С.В. Риб // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения : труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых / Сиб. гос. индустр. ун-т; под общей редакцией М.В. Темлянцева. – Новокузнецк : Изд. центр СибГИУ, 2016. – Вып. 20. – Ч. IV. Технические науки. – С. 314-319.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ПО СОСТАВУ СНЕЖНОГО ПОКРОВА НА ООО «ШАХТА ЕСАУЛЬСКАЯ» Онищенко А.А.	50
ЛИНЕЙНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ОБОСНОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ ПОДЗЕМНОЙ КОМБИНИРОВАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ Рубцова А.К., Сат Ч.А., Пушкинский С.Н.	55
УВЕЛИЧЕНИЕ ТЕМПОВ ПРОВЕДЕНИЯ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ВЫРАБОТОК НА ВЫСОКОГАЗОНОСНЫХ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТАХ Салманова Е.А., Никитина А.М., Рыб С.В.	58
РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПЫЛЕВЗРЫВОБЕЗОПАСНОГО СОСТОЯНИЯ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК УГОЛЬНЫХ ШАХТ Сексигер Н.Ю., Никитина А.М., Рыб С.В., Корота М.Г.	62
ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РАЗРЕЗА ООО «БУНГУРСКИЙ - СЕВЕРНЫЙ» НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ В РАДИУСЕ ОДНОГО КИЛОМЕТРА Шарипова Н.В., Богданова Я.А.	67
АКТУАЛЬНОСТЬ ФОРМИРОВАНИЯ ПРАКТИКИ УПРАВЛЕНИЯ СПРОСОМ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ Ковалев Д.С.	74
КОРОННЫЙ РАЗРЯД Сухоплюев А.С., Фесенко А.Е.	76
АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИИ ПРИМЕНЕНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ЭКСКАВАТОРОВ НА ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТАХ И ПРИМЕНЕНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ МАШИН Попроцкий Ю.Н.	80
ПОСТОЯННЫЙ И ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК В НАШЕ ВРЕМЯ Сухоплюев А.С., Фесенко А.Е.	84
АСИНХРОННЫЙ ДВИГАТЕЛЬ С ЧАСТОТНЫМ РЕГУЛИРОВАНИЕМ Зайцев П.К., Курдюков М.О.	86
НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В КУЗБАССЕ Стеблюк П.В., Усов С.С.	89
МОДЕРНИЗАЦИЯ МЕХАНИЗИРОВАННОГО ОЧИСТНОГО КОМПЛЕКСА В УСЛОВИЯХ ШАХТЫ «БОЛЬШЕВИК» Измалков В.А.	92
ЛОКАЦИЯ ОЧАГОВ ПОДЗЕМНЫХ ПОЖАРОВ ПО ВЫДЕЛЕНИЮ РАДОНА Гришин Д.А., Лобанова О.О.	97
РАЗРАБОТКА ПЫЛЕВЗРЫВОЗАЩИТНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРСОНАЛА ПРИ ПОДЗЕМНОЙ РАЗРАБОТКЕ УГОЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ Ивашенко К.Ф., Сураев С.О., Мосягин А.О.	101
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ДЕГАЗАЦИИ УГОЛЬНОГО ПЛАСТА СКВАЖИНАМИ НАПРАВЛЕННОГО БУРЕНИЯ	

Научное издание

НАУКА И МОЛОДЕЖЬ: ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ

ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Часть I

*Труды Всероссийской научной конференции студентов,
аспирантов и молодых ученых*

Выпуск 24

Под общей редакцией
Технический редактор
Компьютерная верстка

М.В. Темлянцева
Г.А. Морина
Н.В. Ознобихина
В.Е. Хомичева

Подписано в печать 11.06.2020 г.
Формат бумаги 60x84 1/16. Бумага писчая. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 28,2 Уч.-изд. л. 30,6 Тираж 300 экз. Заказ № 99

Сибирский государственный индустриальный университет
654007, г. Новокузнецк, ул. Кирова, 42
Издательский центр СибГИУ
