Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

НАУКА И МОЛОДЕЖЬ: ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ

ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ЧАСТЬ II

Труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых 16 – 18 мая 2017 г.

выпуск 21

Под общей редакцией профессора М.В. Темлянцева

Новокузнецк
2017

ББК 74.580.268
Н 340

Редакционная коллегия:

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

Н 340 Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения: труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых / Сиб. гос. индустр. ун-т ; под общ. ред. М.В. Темлянцева. – Новокузнецк: Изд. центр СибГИУ, 2017. - Вып. 21. - Ч. II. Естественные и технические науки. –440 с., ил.- 113, таб.- 77.

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

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

ISSN 2500-3364

© Сибирский государственный индустриальный университет, 2017

УДК 662.749.31

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕКОГО РИСКА ОТ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ ДОМЕННОГО ЦЕХА

Садковский В.С.
Научный руководитель: д-р техн. наук, профессор Павлович Л.Б.

Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк

Проведена оценка экологического риска производственной деятельности доменного цеха ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК» от загрязнения атмосферного воздуха организованных и неорганизованных источников. Выявлено, что неканцерогенный экологический риск превышал приемлемый уровень 4-х источников.

Ключевые слова: экологический риск; доменный цех; организованные; неорганизованные источники выбросов; неканцерогенные и канцерогенные экологические риски.

Все известные технологические процессы, производство чугуна, стали и их последующего передела сопровождаются образованием больших количеств отходов в виде вредных газов и пыли, шлаков, шламов, сточных вод, содержащих различные химические компоненты, скрапа, окалины, боя огнеупоров, мусора и других выбросов, которые загрязняют атмосферу, воду и поверхность земли. Все металлургические переделы являются источниками загрязнения пылью, оксидами углерода и серы [1]. Экологическая обстановка доменного предприятия России неблагоприятна.

В основу нормирования загрязнения окружающей среды, с полной защитой здоровью человека от вредных компонентов в атмосферу предлагается внедрение концепции экологического риска (такая концепция лежит в основе государства экологической политики США с 80-х годов прошлого века) [2].

Экологический риск – вероятность возникновения отрицательных изменений в окружающей природной среде, или отдаленных неблагоприятных последствий этих изменений, возникающих вследствие отрицательного воздействия на окружающую среду.

Изучение экологических рисков, сохранение жизни и здоровья работников в процессе производственной деятельности и снижение давления на окружающую среду за счет уменьшения выбросов в атмосферу доменного производства является актуальной задачей.

Целью работы является исследование экологических рисков от производственной деятельности для здоровья работающего персонала от выбросов в атмосферу доменного производства.

За объект исследования принята промплощадка ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК» (Объединенный Западно-Сибирский металлургический комбинат) [3].

Оценку риска для здоровья проводили согласно «Руководству по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки» [4] по методике, представленной ранее [5-8].

Доменный цех имеет 10 источников организованных и неорганизованных выбросов: аварийное приемное устройство аспирационной системы (АС) № 3 АС-1-2 (источник № 137); литейные дворы доменной печи (Д.П.) № 1 (источник № 138); перегрузочные станции 1-2, конвейера АС-1,2,6,7 (источник № 139); здание воздухонагревателей (источник № 140); воздухонагреватели Д.П. № 1-3 (источник № 141); цех водоснабжения (ЦВС) Д.П. № 1 (источник № 142); аварийное приемное устройство № 2 (источник № 143); межконтурное пространство Д.П. № 1-3 (источник № 144); перегрузочные станции 3,4,4в,5,5а (источник № 145); литейные дворы Д.П. № 3 (источник № 146).

Выбросы загрязняющих веществ: неканцерогенные вещества – оксид железа, оксид углерода, диоксид серы, пыль $SiO_2 < 20\%$, диоксид азота, окись азота, коксоагломерационная пыль, сероводород, оксид магния, оксид кальция, оксид алюминия; канцерогенные – бенз(а)пирен. Результаты расчетов экологического риска представлены в таблице 1. Приемлемый (допустимый) экологический риск (0,02 или 2% на 1000 работающих) дали 6 источников:140, 141, 142, 143, 145, 146. Остальные 4 источника показали высокий и очень высокий уровень риска. Неканцерогенный риск превышал приемлемый уровень от 1,5 до 4 раза. Наибольший риск показали источники: 137, 138.

Приоритетными неканцерогенными загрязнителями являлись оксид углерода и коксоагломерационная пыль. Особенно наглядно превышение допустимого уровня экологического риска видно на рисунке 1. Максимальные приземные концентрации коксоагломерационной пыли из источников, превышающих допустимый экологический риск, соответствовали $0{,}288 \div 0{,}623$ мг/м^3; оксида углерода – $0{,}27 \div 4{,}84$ мг/м^3.

Неканцерогенный экологический риск превышал допустимую норму (0,02) 4-х источников выбросов: 137 – более чем в 2,5 раза; 138 – в 4 раза; 139 – в 2,3 раза; 144 – в 1,5 раза. Канцерогенный экологический риск не превышал допустимую норму. Высота источников выбросов не влияла на величину экологического риска. Решение экологических проблем доменного цеха возможно только технологическим путем – усовершенствование процесса доменной плавки.

Таким образом, были выявлены практические значения риска от производственной деятельности ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК» и показано, что 4 источника организованных выбросов неканцерогенных веществ превышали приемлемый (допустимый) показатель экологического риска.

Таблица 1 – Экологический риск от выбросов в атмосферу доменного цеха

№	Наименование источника	Вид источника выбросов	Число источников, шт	Высота источника,м	Наименование выбросов	Количество выбросов, г/с	*Risk*	Уровень превышения приемлемого *Risk*
137	Аварийное приемное устройство №3 АС-1-2	Труба	2	8	Коксоагломерационная пыль	1,9	0,05	в 2,5 раза
					Общий риск		0,05	
138	Литейные дворы Д.П. №1	Труба	1	60	Оксид железа, Пыль $SiO_2 < 20\%$, Оксид углерода, Серы диоксид, Бенз(а)пирен	8,75 4,39 123,38 20,56 0,000578	0,003 0,0000035 0,009 0,07 0,0000001	в 4 раза
					Общий риск		0,08	
139	Перегрузочные станции 1-2, конвейера АС-1,2,6,7.	Труба	4	18	Коксоагломерационная пыль	7,66	0,046	в 2,3 раза
					Общий риск		0,046	
140	Здание вохдухонагрев.	Фонарь	3	37	Оксид углерода	4,85	0,0003538	Низкий
					Общий риск		0,0003538	
141	Воздухонагрев. Д.П. № 1-3.	Труба	3	85	Пыль SiO_2<20% Оксид углерода Серы диоксид Азота диоксид Окись азота Бенз(а)пирен	0,76 204,91 3,18 2,55 0,41 0,000011	0,000002 0,0009 0,0003 0,02 0,00003 $0{,}2 \cdot 10^{-7}$	Приемлемый риск
					Общий риск		0,02	
142	ЦВС ДП №1.	Труба	1	60	Коксоагломерационная пыль	0,151	0,000516	Низкий
					Общий риск		0,000516	

Продолжение таблицы 1

№	Наименование источника	Вид источника выбросов	Число источников, шт	Высота источника,м	Наименование выбросов	Количество выбросов, г/с	*Risk*	Уровень превышения приемлемого *Risk*
143	Аварийное приемное устройство №2.	Труба	17	8	Коксоагломерационная пыль	7,66	0,001	Низкий
					Общий риск		0,001	
144	Межконтурное пространство Д.П. №1-3.	Газ сбросной клапан	6	82	Коксоагломерационная пыль Оксид углерода Сероводород Бензапирен	0,39 79,69 0,0017 0,000042	0,0276 0,00251 0,0000007 0,0000001	в 1,5 раза
					Общий риск		0,03	
145	Перегрузочные станции 3,4,4в,5,5а.	Труба	12	23	Коксоагломерационная пыль	45,77	0,02	Приемлемый риск
					Общий риск		0,02	
146	Литейные дворы Д.П. №3.	Фонарь	1	60	Оксид железа Оксид магния Оксид кальция Оксид алюминия Пыль SiO2<20% Оксид углерода Серы диоксид	10,10 0,07 0,20 0,05 5,07 112,99 18,83	0,0013048 0,00032 0,0005 0,00063 0,0000052 0,0005882 0,0019766	Низкий
					Общий риск		0,0054	
Общий риск по цеху							0,25327	

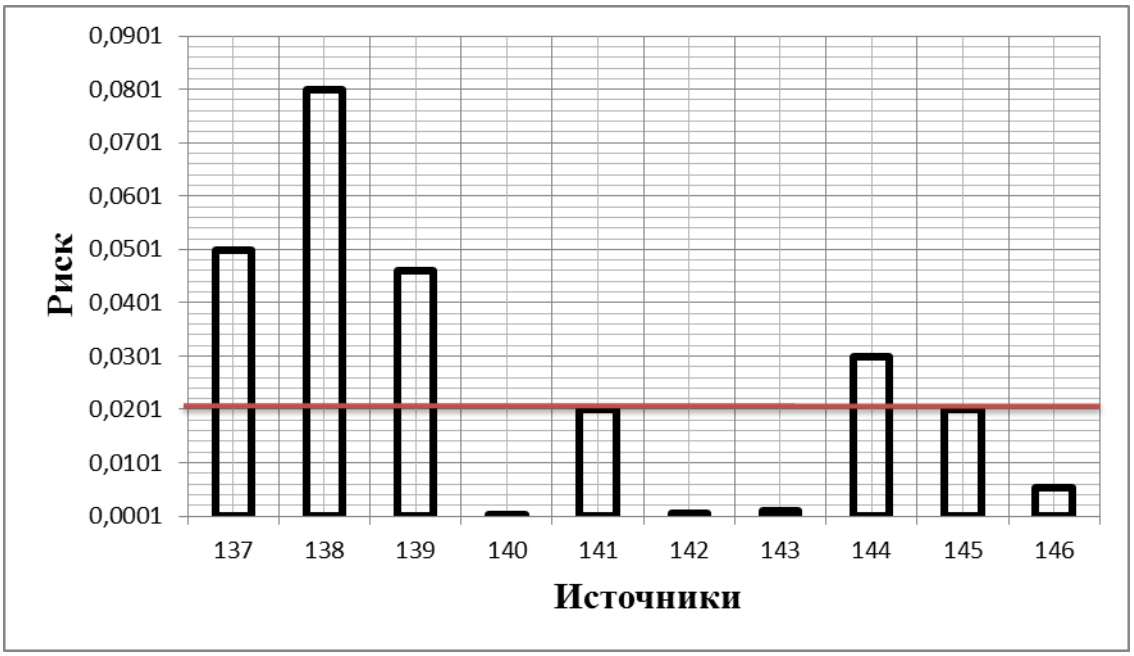

Рисунок 1 – Зависимость значения риска от источника выбросов в атмосферу доменного цеха

Библиографический список

1. Большина Е.П. Экология металлургического производства: Курс лекций. – Новотроицк: НФ НИТУ «МИСиС», 2012.– 155 с.

2. Ваганов П.А. Применение концепции экологического риска в природоохранном законодательстве США/// Правоведение, 2001.– № 5.– С. 84-89.

3. Бланк инвентаризации источников загрязнения атмосферного воздуха промплощадки ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК». Новокузнецк, 2011.– 53 с.

4. Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки (Р2.2.1766-63).– М.: Гигиена труда, 2003.– 12 с.

5. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. ОНД-86. – М.: Ленинград. Гидрометеоиздательство, 1987.– 97 с.

6. Щербо А.П. Окружающая среда и здоровье: подходы к оценке риска/А.П. Щербо, А.В. Киселев, К.В. Негриенко - СПб., 2002. – 376 с.

7. Павлович Л.Б. Оценка экологического риска от производственной деятельности коксохимического производства/ Л.Б. Павлович, Е.В. Медведская, Д.В. Суржиков, В.Г. Лупенко - Кокс и химия, 2013. –№ 5. – С.30-40.

8. Павлович Л.Б. Снижение давления на окружающую среду на базе расчетов экологического риска / Л.Б. Павлович, А.А. Осокина, Д.В. Суржиков, В.Г. Лупенко – Кокс и химия, 2016.–№ 9.– С. 40-48.

СОДЕРЖАНИЕ

I. ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ ……... 3

Романов Д.А., Степиков М.А., Гаевой Е.А., Апанина В.О.
Анализ структуры электровзрывных покрытий системы TiC-TiAL методом просвечивающей электронной микроскопии……... 3

Зайцев Н.С., Бендре Ю.В., Зенцова С.В.
Активация реакции окисления титана статическим электрическим зарядом, сообщаемым металлу от внешнего источника……..……. 6

Шляров В.В., Осинцев К.А.
Исследования потери массы поликристаллического алюминия марки А85 при изменении температуры для образцов, разрушенных в условия ползучести с магнитным воздействием и без него……... 15

Истомин И.Б.
Спектральный метод исследования межфазных взаимодействий на границе раздела уголь-раствор ПАВ …… 20

Павлов Н.В.
Поведение наноразмерных пленок оксида молибдена (VI) под действием света……. 23

Суровая В.Э.
Модификация наноразмерных пленок марганца в процессе термической обработки при Т=473К……..…… 26

Назарова Е.С.
Облучение наноразмерных пленок висмута светом λ = 360 нм интенсивностью I = $7{,}0 \cdot 10^{15}$ квант·$см^{-2}$·$с^{-1}$…….. 29

Гостевская А.Н., Рубанникова Ю.А., Мусорина Е.В.
Структурно-фазовые состояния и свойства поверхности термомеханически упрочненной низкоуглеродистой стали…… 32

Мусорина Е.В., Гостевская А.Н., Рубанникова Ю.А.
Эволюция структурно-фазовых состояний поверхностного слоя рельсовой стали при длительной эксплуатации……... 34

Рубанникова Ю.А., Мусорина Е.В., Гостевская А.Н.
Влияние электронно-пучковой обработки на структурно-фазовые состояния поверхностного слоя материала наплавки, сформированной на стали электроконтактным методом……. 36

Устюжанин С. В., Грановский А.Ю.
Модели формирования капель на электроде при электросварных технологиях…….. 39

Шляпников С.С.
Математическое моделирование структурно-фазовых превращений при прерывистом охлаждении проката …… 42

Поданев А.П., Грановский А.Ю.
Модель перемешивания в ванне расплава при электродуговой наплавке…… 45

Козлова И.В., Сысолятин А.С.
Определение основных параметров высококалорийного синтез-газа полученного из органических веществ…….. 48

Ильященко А.В.
Математическая модель распространения термоупругих волн при воздействии газокапельной среды на горячий прокат…….. 51

Михайлов В.А.
Оптические свойства наноразмерной системы Bi – MoO_3 при Т=473К……... 54

Бахриева Л.Р., Романов Д.А.
Анализ особенностей формирования структуры электровзрывного покрытия системы Mo-C-Cu……... 57

Беляев В.А.
Варианты метода коллокации и наименьших невязок для решения задач математической физики в неканонических областях……. 59

II. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ……... 61

Сергеев А.А.
Использование комплекса глубокой разработки пластов на разрезе «Южный» …… 61

Ермилов В.В., Матвеев А.В.
Анализ современных методов разработки месторождений природного камня..……... 64

Сергеев А.А.
Увеличение производительности обогатительной установки с крутонаклонным сепаратором……... 66

Веденяпина О.Ю.
Энергосистема Кузбасса…….. 69

Обрядин А.А.
Разработка структуры и выбор средств реализации
модели проведения горной выработки……... 72

Шабунов М.Е.
К анализу путей модернизации устаревших вентиляторов
главного проветривания шахт…… 76

Микунов В.В., Никитина А.М., Риб С.В.
Разработка технико - технологических решений по повышению
эффективности монтажно-демонтажных работ для шахт
Юга Кузбасса на примере ООО «Шахта «Алардинская» …… 78

Черешнева Е.В.
Разработка алгоритма оценивания результатов выполнения
компьютерной лабораторной работы по специальности
21.05.04 «Горное дело» ……..…… 84

Обрядин А.А.
Исследование влияния разгрузочных скважин на напряжённо-
деформированное состояние массива горных пород…… 87

Сёмин А.А., Климкин М.А.
Регистрация сейсмических колебаний от подземного
массового взрыва ……. 91

Сёмин А.А., Климкин М.А.
Регистрация сейсмических колебаний от массовых
взрывов в пос. Гавриловка…….. 93

Сёмин А.А., Климкин М.А.
Методика и аппаратура регистрации сейсмических колебаний…….. 97

Ильина Е.Н.
Применение патронированных эмульсионных ВВ……... 100

Колмаков А.А.
Отработка рудных залежей шерегешевского месторождения
в опасных условиях……. 103

Назаров В.П.
Способы предотвращение опасных выделений природных газов
при подземной разработке рудных месторождений Норильска…….. 108

Торопова Н.В.
Высококачественное брикетное топливо ……. 111

Косинова Н.С.
Повышение эффективности обезвоживания концентрата при помощи фильтра высокого давления 6ПТК-10…….. 114

Бурова А.О., Малофеев Д.В.
Учет влияния технологических взрывов на устойчивость уступов карьеров ……. 117

Малофеев Д.В., Черемных Т.В., Матвеев А.В.
Анализ современных методик расчета параметров, принимаемых значений удельного расхода ВВ и кусковатости взорванных пород…….. 121

Малофеев Д.В., Черемных Т.В., Матвеев А.В.
Методическая основа, современные способы расчета параметров БВР и определение гранулометрического состава взорванных пород……. 123

III. МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, ТЕХНОЛОГИИ, МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ……. 126

Кузнецов С.Н., Неунывахина Д.Т.
Математическое моделирование процессов восстановления железа в условиях термохимического окускования конвертерных шламов……..…… 126

Запольская Е.М.
Разработка показателя тепловой эффективности стендов высокотемпературного разогрева футеровок сталеразливочных ковшей……... 129

Кузнецова О.В., Коноз К.С.
Влияние неравномерности нагрева заготовок на угар металла в методических печах с механизированным подом…… 132

Числављев В.В.
Моделирование гидродинамических процессов в промежуточном ковше с использованием полнопрофильных перегородок……. 135

Думова Л.В., Уманский А.А.
Исследование влияния химического состава рельсовой стали Э78ХСФ на образование поверхностных дефектов рельсов при их производстве…….. 138

Сафонов С.О.
Анализ конструктивных особенностей дутьевых устройств
для продувки металлического расплава в конвертере…….. 141

Горшенева О.В.
Исследование эффективности внепечной обработки
металла с использованием различных шлакообразующих
смесей в ККЦ № 2 АО «ЕВРАЗ ЗСМК» ……..……. 144

Башев В.С., Чумаевский А.В., Зыкова А.П.
Исследование влияния нанопорошка Ti на микроструктуру
и механические свойства сплава АК12…….. 146

Думова Л.В., Уманский А.А.
Исследование влияния параметров продувки азотом
при обработке на установках доводки металла на его
концентрацию в готовой стали и качество слитков ……... 149

Ишин Д.Е.
Исследование технологических особенностей продувки
металла в 350-т конвертерах АО «ЕВРАЗ ЗСМК» с
использованием высокомагнезиального флюса ФОМИ…….. 152

Подаруев С.Е.
Совершенствование конструкции погружных стаканов
для непрерывной разливки рельсовой стали
в ЭСПЦ АО «ЕВРАЗ ЗСМК» ……. 155

Костина Д.А., Топоркова Ю.И.
Исследование процесса выщелачивания пыли электродуговой
плавки в аммиачно-хлоридных системах…….. 157

Думова Л.В., Уманский А.А.
Анализ влияния параметров внепечной обработки рельсовой
электростали на образование оксидных неметаллических
включений……..……... 159

Садыкина Р.А.
Влияние химического состава чугуна на производительность
кислородного конвертера……... 162

Думова Л.В., Уманский А.А.
Обоснование технико-экономической эффективности
применения новых видов ферросплавов для раскисления
рельсовой электростали……... 164

Денисов Я.В., Уманский А.А.
Исследование формоизменения внутренних дефектов
непрерывнолитых заготовок при использовании
различных методов производства рельсов……. 167

Гальчун А.Г.
Снижение расхода топлива на нагревательных печах
АО «ЕВРАЗ ЗСМК» …… 170

Шафикова С.А., Мухарлямова В.И.
Оценка эффективности применения различных видов
связующих в технологии переработки техногенного
железосодержащего сырья…….. 173

Ульянина В.А., Семенов В.М.
Модель выбора связующего материала для процесса
брикетирования железосодержащего техногенного сырья……. 178

Каргапольцева Т.Н.
Проблемы переработки вторичного свинцового сырья…… 181

Дитков Д.В. Журба О.М.
Использование конечно элементного моделирования
при прочностных расчетах прокатного оборудования……. 182

Журба О.М., Дитков Д.В.
Определение работоспособности системы прокатная
клеть – валковая арматура……..…….. 185

Прудников В.А.
Влияние отжига на линейное расширение листовой стали 10,
изготовленной с использованием термоциклической деформации…… 188

Прудников В.А., Сазонов М.С.
Воздействие термической обработки на микроструктуру
и фазовый состав поршней двигателей ЯМЗ из сплава АК21……. 191

Прудников В.А., Духанин Ф.А.
Формирование поверхности излома слитков полунепрерывного
литья из заэвтектического силумина…….. 194

Иванов А.А., Шабалин А.В.
Влияние газового азотирования на стойкость инструмента
для литья пластмасс……. 197

Иванов А.А.
Изучение влияния химического состава на прокаливаемость
стали марки 30ХГСА……... 200

Рахуба Е.М., Деев В.Б., Сметанюк С.В., Пономарева К.В., Приходько О.Г.
Особенности технологии получения художественных литых изделий из сплавов на основе олова…….. 203

Рахуба Е.М., Деев В.Б., Сметанюк С.В., Пономарева К.В., Приходько О.Г.
Перспективы использования сплавов на основе олова для художественного литья……. 205

Рахуба Е.М., Деев В.Б., Сметанюк С.В., Пономарева К.В., Приходько О.Г.
Технико-экономическое обоснование применения легкоплавких сплавов для художественного литья…….. 207

Сметанюк С.В., Деев В.Б., Рахуба Е.М., Пономарева К.В., Приходько О.Г.
Совместное использование полиуретана и отходов литейного производства для изготовления оригинальных художественных изделий…… 209

Яблонский М.А.
Совершенствование технологии сварки рельсов…….. 213

Долгополов А.Е., Мамедов Р.О.
Исследования влияния физико-механических свойств ХТС на качество отливок из железоуглеродистых сплавов …… 216

Шишкин П.Е., Шевченко Р.А., Патрушев А.О.
Оптимизация режимов сварки рельсов на машине К 1100 методами математического моделирования……. 219

Шишкин П.Е., Патрушев А.О.
Моделирование процесса сварки рельсов на машине К 1100…….. 222

Шевченко Р.А., Шишкин П.Е., Патрушев А.О.
Расчет оптимальных режимов электроконтактной сварки железнодорожных рельсов…….. 225

Шевченко Р.А., Шишкин П.Е., Патрушев А.О.
Применение методов математического моделирования для оптимизации технологических параметров процесса контактной сварки рельсов……. 229

Долгополов А.Е., Мамедов Р.О.
Исследования влияния физико-механических свойств ХТС на качество отливок из железоуглеродистых сплавов……. 232

Осетковский И.В., Гусев А.И.
Влияния кобальта на механические свойства
и структуру металла наплавленного порошковой
проволокой системы Fe-C-Si-Mn-Cr-Ni-Mo-V……. 235

Гусев А.И., Осетковский И.В.
Исследование качества металла, наплавленного порошковой
проволокой системы Fe-C-Si-Mn-Cr-Mo-Ni-V-Co……..... 237

Михно А.Р., Бурнаков М.А.
Применение углеродфторсодержащих добавок
для сварочных флюсов……. 240

Бурнаков М.А., Михно А.Р.
Возможность использования карбонатов в сварочных флюсах…….. 242

Непомнящих А.С., Федотов Е.Е., Белов Д.Е.
Исследование и разработка новых составов порошковой
проволоки системы C-Si-Mn-Cr-V-Mo для наплавки
прокатных валков……. 245

Федотов Е.Е., Непомнящих А.С., Белов Д.Е.
Совершенствование состава порошковых проволок
системы C-Si-Mn-Cr-W-V с целью повышения качества
и эксплуатационных характеристик наплавленного слоя…… 248

**Патрушев А.О., Липатова У.И., Свистунов А.Д,
Айматов В.Г.**
Разработка новых сварочных флюсов…… 250

Патрушев А.О., Липатова У.И.
Разработка нового сварочного флюса на основе
шлака силикомарганца…… 252

Патрушев А.О., Липатова У.И., Махин Д.И.
Использование барий-стронциевого карбонатита
при сварке под флюсом……... 255

Баротов Ф.Б.
Нанометаллургия вольфрама: современное состояние
и перспективы развития…….. 257

Мацела Е.В.
Кристаллическая структура боридов хрома: актуализация
и систематизация научно-технической информации …….. 260

Алексеева Т.И.
Применение карбида циркония в современной технике:
настоящее и будущее……... 263

Алексеева Т.И.
Анализ российского и мирового рынка нанокристаллического карбида циркония…… 265

Комрони М.
Сырьевая база производства молибдена…… 268

Коновалова Х.А.
Смолистые отходы коксохимического производства: практика и перспективы применения…… 271

Павловская Е.Д., Чистюхин Е.А., Джалолов Х.О.
Комплексная аттестация цинксодержащих шламов предприятий по производству искусственных волокон Западно-Сибирского региона……... 275

Чистюхин Е.А., Джалолов Х.А., Павловская Е.Д.
Переработка цинксодержащих отходов химико-металлургических производств Западно-Сибирского региона……...……... 278

Попов А.С.
Особенности улавливания аммиака при очистке коксового газа……... 280

Старцев С.С.
Способы сухого тушения кокса: технологические особенности и перспективы применения……... 283

Ефимова К.А.
Производство диборида титана: исследование современных технологических решений, оценка перспектив развития…… 286

Ефимова К.А.
Применение диборида титана: мониторинг состояния и анализ перспектив……. 289

Ефимова К.А.
Перспективы применения диборида титана в покрытии катода алюминиевого электролизера…… 292

Пономарев Н.С.
Коксовая пыль КХП: практика и перспективы использования…… 295

Пенкин А.Е.
Колонные флотомашины: сравнительный анализ и перспективы использования……. 298

Ефимова К.А.
Нанотехнологии в производстве многофункциональных соединений титана с бором и углеродом: состояние, исследование, результаты…… 300

Малюх М.А.
Влияние меди на линейное расширение алюминиевых сплавов Al-Si……. 304

IV. ЭКОЛОГИЯ. БЕЗОПАСНОСТЬ. РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ 308

Сазонова Я.Е.
Влияние способа отопления котельных агрегатов на вредные выбросы в атмосферу……... 308

Садковский В.С.
Оценка экологичекого риска от выбросов в атмосферу доменного цеха……... 311

Злобина Е.С.
Переработка высокозольных угольных отходов в топливо методом масляной агломерации…… 316

Брызгалова А.Ю., Семичева И.Р.
Исследования содержания тяжелых металлов в сточных водах металлургического производства……. 319

Рогозина А.В., Обгольц Е.О.
Состояние вопроса загрязнения почв тяжелыми металлами г. Новокузнецка……. 323

Дятлова К.А.
Каталитическое обезвреживание выбросов коксохимического производства на базе металлургических шлаков…….. 326

Перегоедова К.А.
Возможность глубокого обезвоживания отходов углеобогащения с помощью фильтр-пресса ……. 331

Кононова А.С.
Решение задач энергосбережения на молочных фермах с помощью тепловых насосов……... 334

Колпаков Д. Е.
Способы оценки воздействия участка открытых горных работ на состояние подземных вод……... 337

Мелентьева А.В., Зинченко Г.Г.
Влияние деятельности угольного предприятия
на изменение качества воды…… 342

Клишин М.В.
О рациональном использовании отходов углеобогащения…….. 347

Зонов Д.И., Устинова А.Г., Шишкин А.А.
Источники энергии для тепловых насосов…… 350

Шалаева Н.А.
Каталитическая очистка выбросов цехов улавливания
и переработки химических продуктов коксования…….. 352

Кравченко К.Н.
Использование вторичного сырья, содержащего V_2O_5
для производства катализатора……... 357

Дроздова А.В.
Актуальность техники безопасности на
электроэнергетических предприятиях……... 360

Мещерякова Д.Е., Пушкарёва Н.Ю., Скрябина Е.А.
Биологический этап рекультивации нарушенных земель
угольного разреза…… 363

Каримова И.О.
Построение дерева событий для опасного производственного
объекта: нефтесборного пункта…….. 366

Воронцов А.В.
Влияние высоковольтных ЛЭП и магнитного поля
промышленной частоты на безопасность
жизнедеятельности людей……... 371

Птухина Т.Д., Фёдоров В.М.
Теплообменики с оребренными поверхностями…….. 374

Шенцова М.А., Пушкарёва Н.Ю., Скрябина Е.А.
Технологические основы биологической очистки
сточных вод городских очистных сооружений…… 376

Квашевая Е.А., Ушакова Е.С., Козлова И.В.
Сбор аварийных разливов нефти с водных поверхностей
сорбентами на основе вторичного сырья……... 380

Козлова И.В., Квашевая Е.А.
Получение альтернативной энергии……... 383

Истомин И.Б.
Использование техногенных углеродсодержащих
отходов в качестве нагревательных элементов…… 386

Истомин И.Б.
Многофункциональная робототехническая платформа
для ведения аварийно-спасательных работ
на подземных объектах…… 389

Сысолятин А.С. Козлова И.В., Ушаков К.Ю.
Влияние дымовых газов угольной генерации на
окружающую среду и способы его очистки…….. 392

Попов В.С.
Поиск новых методов утилизации полимеров…….. 395

Уманская Ю.В.
Оценка экологического состояния почвы Юго-Восточного
административного округа Москвы……... 398

Никокошева А.А., Захарова Н.С.
Переработка и утилизация автомобильных покрышек…… 400

Козлова Н.Е., Абдыкалык Т.Е.
Комплексная стоимостная оценка энергоэкологического
качества топлива……... 403

Татаринова Е.С., Чикурова И.В.
Прогнозирование эмиссии диоксида углерода
на основе углеродного потенциала топлива…….. 409

Хертек А-Д.А.
Разработка универсального элемента тепловой изоляции……... 412

Хертек А.А.
Создание обобщенной модели теплопроводности газов…….. 416

Пуликов П.С.
Использование тепловых насосов для увеличения
эффективности работы ТЭЦ…… 420

Колегова А.А.
Система международных документов по регулированию
проблемы глобального изменения климата……... 422

Александрова О.А., Алшынбаев С.Д.
Экологическое состояние реки Абы: настоящее и будущее…… 425

Научное издание

НАУКА И МОЛОДЕЖЬ: ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ

ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Часть II

Труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых

Выпуск 21

Под общей редакцией	М.В. Темлянцева
Технический редактор	Г.А. Морина
Компьютерная верстка	Н.В. Ознобихина

Подписано в печать 26.04.2017 г.
Формат бумаги 60х84 1/16. Бумага писчая. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 25,8 Уч.-изд. л. 28,2. Тираж 300 экз. Заказ № 236

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