

**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**

Редакционная коллегия:

д-р техн. наук, профессор М.В. Темлянецв,
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.

Библиографический список

1. Арнольд Л.В. Техническая термодинамика и теплопередача. – Москва: Высшая школа, 1979. – 448с.
2. Исаченко В.П. Теплопередача/ В.П. Исаченко, В.А. Осипова, А.С. Сукомель. – 4-е изд. – М.: Энергоиздат, 1981. – 416с.
3. Калинин Э.К. Дрейцер Г.А. и др. Эффективные поверхности теплообмена. – М.: Энергоатомиздат, 1998. – 408с.
4. Керн Д., Краус А., Развитые поверхности теплообмена. – М.: Энергия, 1977. – 464с.
5. Романков П.Г. и др. Процессы и аппараты химической промышленности. – Учебник для техникумов. – Л.: Химия, 1989. – 560с.

УДК 628.35

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ГОРОДСКИХ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Шенцова М.А., Пушкарёва Н.Ю., Скрыбина Е.А.

Научный руководитель: д-р с.-х. наук, профессор Водолеев А.С.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк e-mail: marina-shentsova@mail.ru*

В статье освещается проблема сброса недостаточно очищенных сточных вод промышленных предприятий города Новокузнецка в канализационную систему. А также влияние указанных сбросов на микроорганизмы активного ила очистных сооружений канализации города.

Ключевые слова: биологическая очистка сточных вод, лабораторные исследования микрофлоры, активный ил, залповые выбросы, концентрация токсичных веществ, биоценоз водоёма.

Проблема сброса сточных вод с каждым годом становится острее. Особенно ярко данная проблема проявляется в городах с сильно развитой промышленностью. В связи с высокой стоимостью очистных сооружений, лишь немногие предприятия могут применять собственные очистные сооружения. Для большинства предприятий экономически выгодно производить выпуск сточных вод в систему городской канализации. Но наряду с этим возникает другая проблема – при превышении ПДК на сброс опасных веществ в сточной воде, создается угроза для нормальной жизнедеятельности микроорганизмов активного ила, участвующих в биологической очистке. И, как следствие, создается угроза нарушения процесса качественной очистки всей сточной воды, поступающей на городские очистные сооружения и попадания загрязняющих веществ в природные водоемы (река Томь).

Промышленность города представлена несколькими отраслями. Наиболее крупные – металлургия, угольная промышленность и машиностроение, энергетика. Менее широко представлена фармакологическая и строительная промышленность. Все предприятия имеют хорошие перспективы развития и поставляют продукцию на российский рынок, а также экспортируют во многие страны мира.

Предприятия цветной металлургии Новокузнецка выпускают продукцию для авиационной промышленности, автомобильных и моторостроительных заводов и многих других предприятий.

В Новокузнецком районе несколько угольных шахт, на которые добывается уголь в больших количествах.

Предприятия машиностроения делают металлоконструкции для зданий, железнодорожных и автомобильных мостов. Продукция представлена в широком ассортименте.

В Новокузнецке производится более 100 наименований лекарственных препаратов, которые отвечают международным стандартам. Часть из них внесена в российский список жизненно необходимых лекарственных препаратов [1].

Основными источниками загрязненных сточных вод города Новокузнецка являются следующие отрасли: металлургия, предприятия пищевой промышленности (рестораны, кафе, столовые), фармацевтическая, производство пищевых продуктов (молокозаводы, кондитерское производство), загрязнения от автомобилей (автомойки, автосервисы, ливневые стоки с автомобильных дорог), а также коммунально-бытовые сточные воды.

На основе многолетних лабораторных исследований сточных вод предприятий и коммунально-бытовых сточных вод в Новокузнецке была выявлена следующая статистика по содержанию загрязняющих веществ в сточных водах:

- металлургическое производство (Новокузнецкий алюминиевый завод (НКАЗ); ЕВРАЗ Объединенный Западно-Сибирский металлургический комбинат (ЕВРАЗ ЗСМК); ОАО "Кузнецкие ферросплавы"): соединения железа (например, $Fe_2(SO_4)_3$), соединения алюминия (например, Al_2O_3), соединений цинка (например, $ZnSO_4$, $Zn(OH)_2$), марганца (например, MnO_2), свинца, СПАВЫ;

- предприятия пищевой промышленности (кафе, рестораны): азотная группа, фосфатная группа;

- автомобили: кислоты, СПАВ, различные масла, бензин;

- фармацевтическая промышленность (АО "Органика") – минеральные, органические примеси;

- производство пищевой продукции (ЗАО «Кузбасский пищекомбинат»; ОАО «Хлеб»; ОАО «Хлебокомбинат»; ОАО «Новокузнецкая кондитерская фабрика»; ОАО «Новокузнецкий хладокомбинат», ОАО Кузнецкая молочная компания) – спирты;

Вследствие попадания перечисленных веществ в концентрациях выше

ПДК в природные водоемы, возможны негативные последствия:

- соединения железа способны оказывать раздражающее действие на слизистые и кожу, вызывая гемохроматоз и аллергию;

- соединения алюминия - конкурируют с усвоением фосфора, кальция и железа, могут приводить к дефициту магния и марганца, изменяют энергообмен в клетках, в результате чего клетки теряют способность к нормальному размножению, начинают делиться хаотично, порождая опухоли [3];

- соединения цинка в больших концентрациях могут становиться токсичным, что проявляется в блокировании передачи нервных импульсов, торможении подвижности рыб и других функциональных нарушениях соматических органов. Токсичность действия растворенного в воде цинка зависит как от его концентрации, так и от наличия других химических элементов в воде. Так, в присутствии кадмия и меди в воде токсичность цинка для рыб возрастает, и, наоборот, в воде, насыщенной кальцием и магнием, токсическое действие проявляется при значительно более высокой его концентрации [4];

- соединения свинца оказывают воздействие на ЦНС, периферийную нервную систему, метаболизм кальция, гемопоэз, порфириновый обмен [2];

- соединения марганца оказывают воздействие на ЦНС, вызывают гемопоэз [2];

- СПАВ способны вызывать нарушения поведения организмов, и нарушения процессов, вносящих вклад в самоочищение воды. Многие СПАВ крайне медленно разрушаются в результате микробиологического окисления и биodeградации. Не только сами СПАВ, но и продукты их биodeградации, как установлено на примере НПАВ (такие вещества, как алкилфенолы и их производные), обладают персистентностью, высокими коэффициентами биоаккумуляции и оказывают, наряду с другими негативными воздействиями на биоту, эстрогенный эффект [5].

Для предотвращения негативного воздействия перечисленных ранее соединений очень важна качественная биологическая очистка сточных вод. Для этого необходим определенный видовой состав активного ила. С учетом наиболее характерных загрязнителей, способных попадать в больших количествах на городские очистные сооружения, следует выделить микроорганизмы активного ила, способные перерабатывать указанные вещества. Именно на них, по нашему мнению, следует обращать особое внимание при анализе состояния активного ила:

- грибы – усвоение специфических загрязняющих веществ сточных вод – парафины, углеводороды и др.

- актиномицеты – утилизация углеводов и других гидрофобных веществ (характерно пенообразование);

- мелкие амёбы – показатели нарушения очистки, высокой нагрузки, недостаточной аэрации;

- жгутиконосцы – развиваются при высоких нагрузках, в условиях низкого содержания кислорода в иловой смеси, в момент аварийных сбросов

и перегрузок;

- ресничные инфузории – устойчивы к повышенной мутности, недостатку кислорода и повышенным нагрузкам по органическим веществам;

- прикрепленные инфузории – *Opercularia minima* – редко встречаемый вид, развивается в высоконагружаемых илах при неполной биологической очистке;

- род *Zoothamnium* – наличие представителей этого рода в активном иле, как правило, свидетельствует о полном окислении загрязняющих веществ и нитрификации. В массе развиваются в недогруженных илах с продленной аэрацией.

Помимо перечисленных микроорганизмов следует уделять особое внимание роду *Actinophrys* и виду *Gromia neglecta*, которые указывают на поступление токсичных веществ в сточной воде.

Видовое разнообразие является более наглядным показателем качества протекающего процесса очистки, чем просто число видов. Поскольку при воздействии неблагоприятных факторов чувствительные к ним виды исчезают, а их ниши заполняются устойчивыми видами, продуктивность которых возрастает [6].

Большую опасность для активного ила представляют залповые сбросы. В городе Новокузнецке стоит уделять особое внимание залповым сбросам металлургических предприятий. Это обусловлено близким расположением указанных предприятий к городским очистным сооружениям канализации. В результате чего нет возможности для растворения больших концентраций токсичных веществ в водах канализации и уменьшения их негативного воздействия. По причине вышеуказанных обстоятельств, при залповых сбросах происходит гибель микроорганизмов ила, ухудшение биологической очистки сточных вод.

Необходимое количество и оптимальное соотношение органических веществ и биогенных элементов в сточных водах, поступающих на биологическую очистку, – обязательное условие удовлетворительного функционирования и хорошей осаждаемости активного ила.

Идеальным субстратом для роста и развития гетеротрофных бактерий являются бытовые сточные воды. Содержание основных питательных веществ в них характеризуется соотношением: БПК₅: N : P – 100 : 17 : 5.

СНиП 2.04.03-85 рекомендует для сточных вод смешанного состава (бытовых и промышленных) содержание органических веществ и основных биогенных элементов в пропорции: БПК₅: N: P – 100 : 5 : 1 [6].

На основании вышесказанного можно сделать вывод, что необходим постоянный контроль за сбросом сточных вод, содержанием в них вредных, токсичных веществ. Превышения могут привести к нарушениям в процессе биологической очистки, из-за нарушения видового состава активного ила, что в свою очередь чревато попаданием вредных веществ в реку Томь и негативным влиянием на биоценоз водоема.

Библиографический список

1. [Электронный ресурс]- Режим доступа: <http://www.wiki-prom.ru/city/178city.html>.
2. [Электронный ресурс] -Режим доступа:[http://eco-norm.ru /page/139634](http://eco-norm.ru/page/139634).
3. Венецкий С.И. Рассказы о металлах/ М., Metallurgia, 1993, 236 с.
4. Голованова И.Л. Раздельное и сочетанное влияние температуры, рН и тяжелых металлов (Cu, Zn) на активность карбогидраз кишечника рыб / И.Л. Голованова //Токсикологический вестник. – 2011. – №1. – с.32.
5. Остроумов С.А., Влияние синтетических поверхностно-активных веществ на гидробиологические механизмы самоочищения водной среды [Электронный ресурс]: электрон. данные. - Минск: Белорусская цифровая библиотека LIBRARY.BY, 08 июля 2010. – Режим доступа: [http:// library. by/portalus/modules/ecology/readme.php?subaction=showfull&id=1278596306&archive=&start_from=&ucat=&](http://library.by/portalus/modules/ecology/readme.php?subaction=showfull&id=1278596306&archive=&start_from=&ucat=&) (свободный доступ). – Дата доступа: 16.03.2017.
6. Жмур Н.С. Технологические и биохимические процессы очистки сточных вод на сооружениях с аэротенками. - М.: АКВАРОС. 2003. - 512 с.

УДК 504.06

СБОР АВАРИЙНЫХ РАЗЛИВОВ НЕФТИ С ВОДНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ СОРБЕНТАМИ НА ОСНОВЕ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ

Квашева Е.А., Ушакова Е.С., Козлова И.В.

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Ушаков А.Г.

*Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф.Горбачева, г. Кемерово, e-mail: kuzstu@mail.ru*

В данной работе предложен способ переработки животноводческих и древесных отходов для дальнейшего использования их в виде исходного сырья для нефтесорбента. Целевой продукт используется для ликвидации аварийных разливов нефти. Ниже также представлен способ усовершенствования сорбента, для эффективного его сбора после ликвидации аварийного загрязнения с водной поверхности, а именно добавление магнетита в состав продукта.

Ключевые слова: нефтепродукты, нефть, сорбенты, магнетит, вторичное сырье, древесные отходы, животноводческие отходы.

По оценке Гринпис, каждый год на нефтепроводах происходит более 10 000 аварий, из-за чего российскую нефтяную промышленность можно

СОДЕРЖАНИЕ

I. ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ	3
Романов Д.А., Степиков М.А., Гаевой Е.А., Апапина 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 T=473K.....	26
Назарова Е.С. Облучение наноразмерных пленок висмута светом $\lambda = 360$ 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 газочапельной среды на горячий прокат.....	51
Михайлов В.А. Оптические свойства наноразмерной системы $Bi - MoO_3$ при $T=473K$	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
Шабунев 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 напряжён- деформированное состояние массива горных пород.....	87
Сёмин А.А., Клишкин М.А. Регистрация сейсмических колебаний от подземного массового взрыва	91
Сёмин А.А., Клишкин М.А. Регистрация сейсмических колебаний от массовых взрывов в пос. Гавриловка.....	93
Сёмин А.А., Клишкин М.А. Методика и аппаратура регистрации сейсмических колебаний.....	97
Ильина Е.Н. Применение патронированных эмульсионных ВВ.....	100
Колмаков А.А. Отработка рудных залежей шергешевского 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
Числавлев 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 высокомагнезильного 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, Аймагов 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 флотомашинны: 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 экологического 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., Обголец Е.О. Состояние вопроса загрязнения почв тяжелыми металлами г. Новокузнецка.....	323
Дятлова К.А. Каталитическое обезвреживание выбросов коксохимического производства на базе металлургических шлаков.....	326
Перегаедова 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., Скрыбина 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. Теплообменники с оребренными поверхностями.....	374
Шенцова М.А., Пушкарёва Н.Ю., Скрыбина 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
Татарина 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 60x84 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