

23. Karguin, V.A., Tikhomirova, L.B., Galay, M.S., Kuznetsova, Ye.S., Improving service properties of welded joints produced by aluminothermic welding // Welding International. Volume 29 - Issue 2, 2015, Pages 155-157.

24. Lee, F.T., Managing thermite weld quality for railroads // Welding journal, Volume 85 - Issue 1, 2006, Pages 24.

25. Воронина О.Н. Развитие конструкций железнодорожных рельсов, их стыковых соединений и технологий обработки: [Текст] дис. ... канд. техн. наук : 07.00.10 / О.Н. Воронина. – Москва, 2014. – 228 с.

26. Воронин Н.Н. Аллюминотермитная сварка рельсов зимой. [Текст] / Н.Н. Воронин, О.Н. Трынькова, О.В. Фомичёва // Мир транспорта. – 2012. – № 4. – С. 56-59.

27. Величко Д.В. Экономическая оценка контактной и аллюминотермитной сварки рельсов [Текст] / Д.В. Величко. //Актуальные проблемы современной науки: сб. статей междунар. науч.-практ. конф.: В 4 частях, отв. редактор А.А. Сукиасян. 2013. С. 93-96.

28. Рукавчук Ю.П. Дефектность стыков аллюминотермитной сварки рельсов [Текст]./ Ю.П. Рукавчук, С.А. Рождественский, И.З. Этинген // «Путь и путевое хозяйство»- 2011. -№ 4.- с.26-27.

УДК 62-529

РОБОТИЗИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС ПО ОТРАБОТКЕ МОЩНЫХ КРУТОНАКЛОННЫХ ПЛАСТОВ УГЛЯ И РУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

^{1,2}к.т.н. Никитенко М.С., ¹Малахов Ю.В., ¹д.э.н. Никитенко С.М.

Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН,
г. Кемерово, Россия

²Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева,
г. Кемерово, Россия

Аннотация. Изложены предложения по созданию роботизированных комплексов для обработки крутонаклонных и крутых пластов угля на основе поддерживающе-ограждающего шагающего модуля и механизированной крепи с управляемым выпуском.

Ключевые слова: безлюдные технологии, роботизированный комплекс, мощный угольный пласт, крутонаклонный угольный пласт, дистанционное управление, механизированная крепь, управляемый выпуск, автоматизированная система управления, шагающая крепь, разупрочнение.

Введение. В горнодобывающей отрасли современное состояние ресурсной базы при подземном способе добычи полезных ископаемых характеризуется исчерпанием легкодоступных и богатых месторождений. Имеющиеся запасы и месторождения полезных ископаемых сосредоточены в сложных горно-геологических условиях разработки, в том числе в крутых и крутонаклонных пластах. При этом важной проблемой является высокая газоносность и пожароопасность мощных угольных пластов. Это вызывает необходимость разработки и применения эффективных роботизированных комплексов на основе средств «безлюдных технологий», обеспечивающих извлечение полезных ископаемых из труднодоступных месторождений и обеспечивающих безопасность подземного персонала проведении горных работ.

Дальнейшее развитие горнодобывающей отрасли и совершенствование системы безопасности горных работ в решающей степени зависит не только от применения новых разнообразных видов оборудования и технологий, диспетчеризации и автоматизации управления горнотранспортными комплексами, но и от ускоренного создания и широкого внедрения уникальных автоматизированных систем управления горными работами на основе полностью или частично роботизированной техники, обеспечивающей возможность внедрения средств «безлюдной» технологии [1, 11].

Необходимо отметить, что применяемое в шахтах существующее оборудование неэффективно для разработки месторождений полезных ископаемых из крутых и крутонаклонных пластов, и не обходится без постоянного присутствия людей в очистных и подготовительных забоях. Необходимость повышения эффективности разработки трудноизвлекаемых полезных ископаемых в сложных горно-геологических условиях и в шахтах опасных по газу и пыли создают потребность

перехода на обработку технологии «безлюдной» выемки полезных ископаемых роботизированными комплексами [2]. В связи с вышеизложенным, возникает необходимость в разработке новых технических решений для разработки крутых и крутонаклонных пластов угля и рудных залежей [3]. Разработанные новые технологические схемы [4] и технические средства [5-7] позволяют создать роботизированные комплексы для обработки и выемки пластовых месторождений полезных ископаемых (уголь, алмазосодержащая руда и т.д.).

В настоящее время мощные крутые и крутонаклонные угольные пласты угля из-за отсутствия соответствующего горнодобывающего оборудования в России подземным способом не разрабатываются, хотя в них залегают более 50% промышленных запасов углей, в том числе ценных коксующихся марок.

Приказом Минпромторга России от 31.03.2015 № 654 утверждён план мероприятий по импортозамещению в отрасли тяжелого машиностроения Российской Федерации, в котором приоритетным среди горно-шахтного оборудования признано создание отечественных автоматизированных очистных комплексов, доля импорта в потреблении которых в 2016 году составила 100%. Кроме того, приоритетным признана разработка систем управления комплексами и конвейерным транспортом, доля импорта в потреблении которых в 2016 году составила 80%.

В рамках утвержденной долгосрочной Программой развития угольной промышленности России до 2030 г., утверждённой распоряжением Правительства РФ от 24.01.2012 № 14-р., основным направлением технологического развития в отношении подземного способа добычи предусмотрено осуществление мероприятий по разработке и внедрению систем «безлюдной» выемки полезных ископаемых на базе комплексной механизации и автоматизации [8]. В 2016 году в разработанный Минэнерго РФ Прогноз научно-технического развития отраслей топливно-энергетического комплекса России на период 2035 г., в состав перечня из 24-х приоритетных критических технологий включены технологии добычи угля без постоянного присутствия людей в рабочем пространстве (роботизированные комплексы для разработки тонких и крутых пластов с высокой селективностью).

Методика. В качестве эффективного технологического решения, способного обеспечить обработку крутонаклонных и крутых пластов угля подземным способом предлагается использовать роботизированные комплексы на основе поддерживающе-ограждающего шагающего модуля и механизированной крепи КПВ с управляемым выпуском. Разупрочнение выпускаемого угольного массива предполагается производить безопасными способами - путем его пошагового направленного гидроразрыва или вибросейсмическим способом (сейсмодвигателями). В данном способе обработки угольных пластов не применяются взрывчатые вещества. Предложенные технологические решения создаёт основу к переходу на «безлюдные» технологии добычи полезных ископаемых.

Актуальность предлагаемых технических решений состоит:

- в несоответствии применяемой традиционной технологии щитовой выемки угля из крутонаклонных пластов современным требованиям Федеральных норм и правил безопасности в шахтах с высокой газоносностью пластов [7];

- в ориентации угольной отрасли и отечественного угольного машиностроения на технологии «безлюдных» производств;

По сравнению с низкоэффективным традиционным щитовым способом обработки мощных крутонаклонных угольных пластов и россыпных рудных тел (материалов), роботизированный комплекс на основе поддерживающе-ограждающего шагающего модуля и механизированной крепи КПВ с управляемым выпуском имеет следующие основные преимущества:

1. Создает основы внедрения роботизированного способа обработки полезных ископаемых подземным способом (безлюдные технологии).

2. Обеспечивает высокий уровень безопасности (отсутствует ручной труд, не применяются взрывчатые вещества для разупрочнения массива полезных ископаемых).

3. Высокая степень (до 80 %) извлечения полезных ископаемых из залегающих пластов.

4. Быстропереналаживаемая, многократного применения компоновка конструкции комплекса. Удобная транспортировка.

Дополнительным направлением применения поддерживающе-ограждающего шагающего модуля может стать создание на его базе роботизированного горноспасательного комплекса для Военизированных горноспасательных частей МЧС.

«Безлюдные» технологии – это условное название способов организации технологических процессов без непосредственного присутствия человека в месте их осуществления.

Основные преимущества применения «безлюдных» технологий:

- исключение нахождения людей в местах с опасными и вредными условиями труда;
- возможность работать с такими параметрами горных выработок, которые запрещены по условиям безопасности при нахождении людей, что позволяет обеспечить более высокую эффективность ведения горных работ;
- возможность управления техникой на очень большом удалении от нее, что также позволяет решить сопутствующую проблему доставки большого количества людей в отдаленные территории;
- повышение производительности оборудования за счет более точного и оптимального управления техникой.

Применение «безлюдных» технологий при добыче полезных ископаемых обеспечивается за счет использования автоматизированных систем управления роботизированных комплексов.

По глубине автоматизации и функциональности системы управления для роботизированных комплексов подземной добычи полезных ископаемых предлагается реализовать на нескольких уровнях:

- «система диспетчеризации» - комплекс программных и аппаратных средств, позволяющий осуществлять удаленный мониторинг и управление инженерными системами одного или нескольких роботизированных комплексов (дистанционное управление);

- «система на основе адаптивных технологий» - передачей функций автоматического управления (поддержания в заданных диапазонах) параметров технологического процесса программно-аппаратному комплексу, с возможностью оператора удаленно осуществлять их прямое регулирование из диспетчерского пункта;

- «система управления на базе интерфейса Brain computer interface (BCI)» - перспективная система адаптивного автоматизированного управления, с возможностью удаленного регулирования на основе технологии управления сознанием «Mind control» или «Concentration control». Человеческая мысль, взаимодействуя между нейронами мозга, порождает различные электрические волны, генерируя уникальный электрический сигнал. Эти электрические сигналы определяются сенсорами мозговых волн, данные преобразовываются в пакеты и передаются через Bluetooth в блок анализатора уровня (LAU). Блок анализатора получает необработанные данные мозговой активности, извлекает и обрабатывает сигнал, используя платформу Mat lab. Затем управляющие команды передаются в роботизированный модуль для обработки, таким образом осуществляется управление функциями движения и перемещения. В JIS Collage of Engineering специалистами уже отработаны базовые модули системы управления движением [10], и в настоящее время ведется совместная работа по их интеграции в систему управления роботизированными комплексами на основе поддерживающе-ограждающего шагающего модуля и механизированной крепи КПВ с управляемым выпуском.

Применение данных технологий позволит обеспечить прямую связь и управление между мозгом человека и физическими устройствами путем перевода структур мозговой активности и команд в реальном времени и реализовать на их основе системы управления механизированными комплексами и вспомогательными системами (инициирования выпуска, погрузки, манипуляторами и т.д.) в зависимости от поставленных задач.

Вывод. Поддерживающе-ограждающий шагающий модуль и механизированная крепь КПВ с управляемым выпуском являются основой для создания роботизированных комплексов для безопасной разработки пластовых месторождений полезных ископаемых подземным способом, которые обеспечивают отработку пластов в сложных горно-геологических условиях залегания (крутые и крутонаклонные мощные пласты). Система управления роботизированным комплексом обеспечивает адаптивно-программные системы функциональных элементов комплекса без постоянного присутствия людей в очистном забое.

Библиографический список

1. Никитенко С.М. Технологические инновации: спрос рождает предложение // Инновации. - 2006. - №4 (91).
2. Ермаков Т.Е., Несипбаев Ж.С., Сарсембаев Т.У. Научные основы создания роботизированных комплексов для горной промышленности. – Труды университета. – 2001. - С.46-47.
3. Малахов Ю.В. Стандартизация как инструмент развития технологий и инноваций в ТЭК. – Инновации в Топливо-энергетическом комплексе и машиностроении: сб. тр. междунар. науч. практ. конф, 18-21 апреля 2017г. - С. 62-68.

4. Клишин В.И. Обоснование технологий разработки мощных пологих и крутых угольных пластов с выпуском угля. – ГИАБ, отдельный выпуск. - №6. - 2013. - С.36-47.
5. Клишин В.И. Кокоулин Д.И. Крепь для отработки мощных крутых платов угля подэтажной выемкой. Патент на полезную модель. RU 1604472 U1 24.11.2015.
6. Stepanova L.N., Kabanov S.I., Bekher S.A., Nikitenko M.S. Microprocessor multi-channel strain-gauge systems for dynamic test of structures. Automation and Remote Control. 2013. Т. 74. № 5. - С. 891-897.
7. Nikitenko M.S. Evaluation of elements loading in the metal structures of powered support units. IOP CONFERENCE SERIES: EARTH AND ENVIRONMENTAL SCIENCE. Сер. "International Scientific and Research Conference on Knowledge-Based Technologies in Development and Utilization of Mineral Resources" 2016. С. 012007. 10.1088/1755-1315/45/1/012007
8. Распоряжение Правительства РФ от 24 января 2012 г. N 14-р «Об утверждении Долгосрочной Программы развития угольной промышленности России на период до 2030 года».
9. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 19 ноября 2013 г. N 550 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах».
10. Patent IND File no. 201631017186 Cognitively Velocity Controlled Vehicle. B. Neogi, B. Chakrabarti, A. Das, S. Mahato, S. Ghosh, B. Kishore Mondal, S. Chatterjee. Date: 24/06/2016. Indian Patent Journal no. 26/2016 http://www.ipindia.nic.in/writereaddata/Portal/IPOJournal/1_350_1/part1.pdf
11. Никитенко С.М., Гоосен Е.В., Клишин В.И. Опыт взаимодействия учреждений академической науки с бизнесом на принципах ГЧП. - Инновации. - №9(179). - 2013.

УДК 622.232.8

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БУНКЕРА-ПЕРЕГРУЖАТЕЛЯ В СОСТАВЕ ПРОХОДЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

к.т.н. Коряга М.Г.

Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, Россия

Аннотация. Рассматривается возможность включения в состав проходческого комплекса самоходного бункера-перегрузателя для проведения подготовительных выработок. Полученные результаты позволят сократить простои проходческого комбайна при ожидании самоходного вагона.

Ключевые слова: самоходный бункер-перегрузатель, самоходный вагон, проходческий комбайн

Несмотря на развитие технических средств комбайнового проведения выработок данная технология остается цикличной и проблема обеспечения ритмичной работы комплекса оборудования с различными показателями наработки на отказ является достаточно актуальной. В качестве решения проблемы автором [1] предлагается в состав проходческого комплекса из проходческого комбайна, перегружателя (ленточного и/или скребкового) и самоходного вагона, ввести самоходный бункер-перегрузатель с технологической площадкой (рис. 1), расположенный сразу за комбайном.

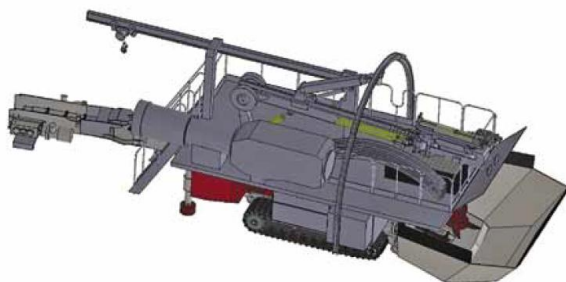


Рис. 1. Самоходный бункер-перегрузатель [1]

ISSN 2311-8342



Всемирная ассоциация выставочной индустрии
Российский союз выставок и ярмарок
Торгово-промышленная Палата РФ



УГОЛЬ и МАЙНИНГ РОССИИ

2 0 1 7



СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Научные технологии разработки и использования минеральных ресурсов



Новокузнецк
2017

Министерство образования и науки Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Сибирский государственный индустриальный университет»

ВК «Кузбасская ярмарка»



Посвящается 400-летию города Новокузнецка

**НАУКОЕМКИЕ ТЕХНОЛОГИИ
РАЗРАБОТКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ**

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

№3 - 2017

Главный редактор
д.т.н., проф. Фрянов В.Н.

Редакционная коллегия:
чл.-корр. РАН, д.т.н., проф. Клишин В.И., д.т.н., проф. Мышляев Л.П.,
д.т.н. Павлова Л.Д. (технический редактор), д.т.н. Палеев Д.Ю.,
д.т.н., проф. Домрачев А.Н., д.э.н., проф. Петрова Т.В.

Н 340 Научно-технические технологии разработки и использования минеральных ресурсов : науч. журнал / Сиб. гос. индустр. ун-т; под общей ред. В.Н. Фрянова. – Новокузнецк, 2017. - № 3. – 484 с.

Рассмотрены аспекты развития инновационных наукоёмких технологий диверсификации угольного производства и обобщены результаты научных исследований, в том числе создание роботизированных и автоматизированных угледобывающих и углеперерабатывающих предприятий, базирующиеся на использовании прорывных технологий добычи угля и метана, комплексной переработке этих продуктов в угледобывающих регионах и реализации энергетической продукции потребителям в виде тепловой и электрической энергии.

Журнал предназначен для научных и научно-технических работников, специалистов угольной промышленности, преподавателей, аспирантов и студентов вузов.

Номер подготовлен на основе материалов Международной научно-практической конференции «Научно-технические технологии разработки и использования минеральных ресурсов», проводимой в рамках специализированной выставки технологий горных разработок «Уголь России и Майнинг» (Новокузнецк, 6-9 июня 2017 г).

Конференция проведена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, проект № 17-05-20150

Основан в 2015 г.
Выходит 1 раз в год

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

УДК 622.2
ББК 33.1

© Сибирский государственный
индустриальный университет, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

ГЕОТЕХНОЛОГИИ КОМПЛЕКСНОГО ОСВОЕНИЯ НЕДР	13
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ РОБОТИЗИРОВАННЫХ УГОЛЬНЫХ ШАХТ НА ОСНОВЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ МОДЕЛИРОВАНИЯ	15
д.т.н. Фрянов В.Н., д.т.н. Павлова Л.Д., д.т.н. Темлянцев М.В. Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, Россия	
ЭКОНОМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ РАЗРАБОТКИ НАУКОЕМКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДОБЫЧИ И ПЕРЕРАБОТКИ УГОЛЬНОГО И КАРБОНАТНОГО МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СИНТЕТИЧЕСКИХ ГАЗООБРАЗНЫХ И ЖИДКИХ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ И ПРОДУКЦИИ НЕТОПЛИВНОГО НАЗНАЧЕНИЯ	21
Жуков А.В., д.т.н. Жукова Ю.А., Звонарев М.И., к.т.н. Умаров М.С. Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток, Россия	
ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ И ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ЛИЦЕНЗИРОВАНИЯ В СФЕРЕ КОМПЛЕКСНОГО ОСВОЕНИЯ НЕДР	26
¹ к.э.н. Месяц М.А., ¹ Борискина А.Н., ² Neogi Biswarup 1 - Кемеровский институт (филиал) ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», г. Кемерово, Россия 2 - JIS College of Engineering, Kolkata, W.B. India	
СОЗДАНИЕ ПРОТИВОФИЛЬТРАЦИОННЫХ ЭКРАНОВ В ПОРОДНОМ МАССИВЕ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ДЕГАЗАЦИОННЫХ СКВАЖИН УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ ОТ ПОДСОСОВ ВОЗДУХА ИЗ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК	32
д.т.н. Сердюков С.В., к.т.н. Шилова Т.В. Институт горного дела им. Н.А. Чинакала СО РАН, г. Новосибирск, Россия	
ФОРМИРОВАНИЕ ХИМИЧЕСКИ АКТИВНОГО РЕАГЕНТА В ПОРОДНОМ МАССИВЕ ДЛЯ УКРЕПЛЕНИЯ, ИЗОЛЯЦИИ И ГИДРОРАЗРЫВА ГОРНЫХ ПОРОД	36
к.т.н. Шилова Т.В., д.т.н. Сердюков С.В. Институт горного дела им. Н.А. Чинакала СО РАН г. Новосибирск, Россия	
ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ ДИСКРЕТНО-ЭЛЕМЕНТНЫЙ АНАЛИЗ ЗАДАЧИ ОБ ОПОРНОМ ДАВЛЕНИИ В ПОЛОГОМ УГОЛЬНОМ ПЛАСТЕ	41
к.т.н. Клишин С.В., д.ф.-м.н. Ревуженко А.Ф. Институт горного дела им. Н.А. Чинакала СО РАН, г. Новосибирск, Россия	
ОБОСНОВАНИЕ ГЕОМЕХАНИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РАЗРАБОТКИ СВИТЫ ПОЛОГИХ ПЛАСТОВ	47
д.т.н. Серяков В.М. Институт горного дела им. Н.А. Чинакала СО РАН, г. Новосибирск, Россия	
УСЛОВИЯ ПЕРЕХОДА ПОРОД КРОВЛИ УГОЛЬНОГО ПЛАСТА В ПРЕДЕЛЬНО НАПРЯЖЁННОЕ СОСТОЯНИЕ ВПЕРЕДИ ОЧИСТНОГО ЗАБОЯ.....	51
д.т.н. Черданцев Н.В. Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН, г. Кемерово, Россия	
ОСОБЕННОСТИ ДЕЗИНТЕГРАЦИИ ПОДРАБАТЫВАЕМОГО МАССИВА ПРИ ВЫЕМКЕ УГОЛЬНОГО ПЛАСТА	58
к.т.н. Козырева Е.Н., к.т.н. Шинкевич М.В. Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН, г. Кемерово, Россия	
ГАЗОКИНЕТИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ УГЛЕТАНОВОГО ПЛАСТА ПРИ СОЗДАНИИ В НЕМ ТРЕЩИН ПОСРЕДСТВОМ НАГНЕТАНИЯ ФЛЮИДОВ	63
к.т.н. Плаксин М.С., Родин Р.И., Альков В.И. Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН, г. Кемерово, Россия	
ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ ГАЗОПРОЯВЛЕНИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОЙ ВЫРАБОТКИ.....	67
к.т.н. Плаксин М.С., Рябцев А.А. Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН, г. Кемерово, Россия	

ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ЭЛЕКТРОИМПУЛЬСНОГО РАЗРУШЕНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД	73
к.т.н. Абрамов И.Л. Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН, г. Кемерово, Россия	
ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ГЕОМАССИВА В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ ОЧИСТНЫХ ВЫРАБОТОК НА СБЛИЖЕННЫХ ПЛАСТАХ.....	76
к.т.н. Цветков А.Б., д.т.н. Павлова Л.Д., д.т.н. Фрянов В.Н. Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, Россия	
УГЛЕВОДОРОДЫ И КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ В ПРОДУКТАХ ТЕРМОГИДРОЛИЗА САПРОПЕЛИТОВ КУЗБАССА.....	79
Рокосова В.Ю., к.х.н. Лапсина П.В., д.г.-м.н. Рокосов Ю.В., к.х.н. Рокосова Н.Н., к.х.н. Моисеев А.И., к.ф.-м.н. Созинов С.А. Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН, г. Кемерово, Россия	
ЦЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ-ПРИМЕСИ В УГЛЯХ КУЗБАССА.....	85
д.т.н. Федорин В.А., к.г.-м.н. Нифантов Б.Ф., Аникин М.В., Борисов И.Л. Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН, г. Кемерово, Россия	
АНАЛИЗ ВЫХОДА КАМЕННОУГОЛЬНОЙ СМОЛЫ ИЗ УГЛЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ КЛАССА ПО ГОСТ 25543-2013	88
Васильева Е.В., д.х.н. Черкасова Т.Г., к.э.н. Субботин С.П., к.т.н. Неведров А.В., к.т.н. Папин А.В. Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева, г. Кемерово, Россия	
АНАЛИЗ СЕЙСМИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ В РАЙОНЕ ГОРОДА ПОЛЫСАЕВО	91
д.т.н. Ремезов А.В. Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева, г. Кемерово, Россия	
ОЦЕНКА ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИЙ КОМПЛЕКСНОГО ИЗВЛЕЧЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ УГЛЯ.....	96
¹ к.э.н., Новоселов С.В., ² д.т.н., Мельник В.В., ² д.т.н., Агафонов В.В. 1 - Международная академия наук экологии и безопасности жизнедеятельности, г. Кемерово, Россия 2 – НИТУ «Московский институт стали и сплавов», г. Москва, Россия	
К ВОПРОСУ О ПОИСКЕ НОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ГОСУДАРСТВА И БИЗНЕСА В СФЕРЕ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА	102
Пахомова Е.О., к.э.н., Гоосен Е.В., д.э.н. Никитенко С.М. Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН, г. Кемерово, Россия	
СОСТОЯНИЕ НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА НА СТАДИИ ВЫБОРА ИННОВАЦИОНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ РЕГИОНОВ	109
^{1,2} д.э.н. Эдер Л.В., ^{1,2} д.э.н. Филимонова И.В., ¹ Немов В.Ю., ¹ к.э.н. Проворная И.В. 1 - Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН, г. Новосибирск, Россия 2 - Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН, г. Кемерово, Россия	
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЙ КРЕДИТНЫЙ ИНСТРУМЕНТ В СФЕРЕ КОМПЛЕКСНОГО ОСВОЕНИЯ НЕДР	116
¹ Лебедь В.А., ² Misiti Jacopo, ³ Рожкова О.В. 1 - Кемеровский институт (филиал) ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», г. Кемерово, Россия 2 - Университет города Тренто, Италия 3 - Государственный университет «Дубна», г. Дубна, Россия	
РЕСУРСЫ УГОЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЮЖНОГО КУЗБАССА	119
д.г.-м.н. Гутак Я.М. Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, Россия	
МИНЕРАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ И НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ НОВОКУЗНЕЦКОГО АДМИНИСТРАТИВНОГО РАЙОНА КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ	125
д.г.-м.н. Гутак Я.М.	

Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, Россия РАЗРАБОТКА ИЗНОСОСТОЙКОЙ ПОРОШКОВОЙ ПРОВОЛОКИ СИСТЕМЫ Fe-C-Si-Mn-Cr-Ni-Mo-V ДЛЯ НАПЛАВКИ ДЕТАЛЕЙ ГОРНОШАХТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ	131
Осетковский И.В., д.т.н. Козырев Н.А., к.т.н. Кибко Н.В., д.т.н. Попова М.В., Гусев А.И. Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, Россия ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ПОРОШКОВОЙ ПРОВОЛОКИ СИСТЕМЫ Fe-C-Si-Mn-Cr-Mo-Ni-V-Co ДЛЯ УПРОЧНЕНИЯ УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ ОБОРУДОВАНИЯ ГОРНОРУДНОЙ И УГЛЕДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛЕЙ.....	135
Гусев А.И., д.т.н. Козырев Н.А., к.т.н. Кибко Н.В., д.т.н. Попова М.В., Осетковский И.В. Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, Россия НОВЫЕ СВАРОЧНЫЕ ФЛЮСЫ НА ОСНОВЕ ШЛАКА СИЛИКОМАНГАНЦА ДЛЯ НАПЛАВКИ И СВАРКИ ПЕРЕКРЫТИЙ И ОСНОВАНИЙ ШАХТНОЙ КРЕПИ.....	140
к.т.н. Крюков Р.Е., д.т.н. Козырев Н.А., к.т.н. Усольцев А.А., Козырева О.Е., Липатова У.И. Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, Россия РЕЗЮМЕ ПРОЕКТА «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ НАБРЫЗГБЕТОНИРОВАНИЯ ТЕРМИТОН®» ДЛЯ ИНВЕСТОРА.....	148
¹ к.т.н. Волченко Г.Н., ² Ярыгин И.Г., ³ д.т.н. Фрянов В.Н. 1 - Сибирская инжиниринговая компания ООО «СИБКОМ», г. Новокузнецк, Россия 2 – Рекламное агентство ООО «Ярд Ярыгин Дизайн», г. Санкт-Петербург, Россия 3 - Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, Россия АЛГОРИТМ ВЕРОЯТНОСТНОЙ ОЦЕНКИ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ПРОСТОЕВ КОМПЛЕКСНО- МЕХАНИЗИРОВАННОГО ОЧИСТНОГО ЗАБОЯ	153
¹ д.т.н. Домрачев А.Н., ¹ Риб С.В., ² к.т.н. Говорухин Ю.М., ² к.т.н. Криволапов В.Г. 1 – Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, Россия 2 – ФГКУ «Национальный горноспасательный центр», г. Новокузнецк, Россия ЛАБОРАТОРНЫЙ СТЕНД ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДЕФОРМАЦИЙ ГОРНЫХ ПОРОД В ОКРЕСТНОСТИ ВЫРАБОТКИ НА ПЛАСТАХ СЛОЖНОГО СТРОЕНИЯ	155
Риб С.В. Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, Россия СПОСОБ КОМПЛЕКСНОЙ ОТКРЫТО-ПОДЗЕМНОЙ РАЗРАБОТКИ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ.....	157
к.т.н. Черных Н.Г. АО «Гидроуглестрой», г. Новокузнецк, Россия О ТОЖДЕСТВЕННОСТИ ГЕНЕЗИСА УГЛЕВОДОРОДОВ И РУДНЫХ ТЕЛ В НЕДРАХ ЗЕМЛИ.....	161
к.т.н. Черных Н.Г. АО «Гидроуглестрой», г. Новокузнецк, Россия РЕСУРСНЫЕ РЕГИОНЫ: КАЧЕСТВЕННЫЕ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ КРИТЕРИИ ВЫДЕЛЕНИЯ	163
^{1,2} к.т.н. Каган Е.С., ^{1,2} к.э.н. Гоосен Е.В. ¹ Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН, г. Кемерово, Россия ² Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия	
ГОРНЫЕ МАШИНЫ И ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ.....	171
ПОВЫШЕНИЕ МОЩНОСТИ ПОГРУЖНОГО ПНЕВМОУДАРНИКА ПРЯМОЛИНЕЙНО НАПРАВЛЕННОГО БУРЕНИЯ	173
чл.-корр. РАН, д.т.н. Клишин В.И., к.т.н. Тимонин В.В., к.т.н. Кокоулин Д.И., Алексеев С.Е., к.т.н. Кубанычбек Б. Институт горного дела им. Н.А. Чинакала СО РАН, г. Новосибирск, Россия ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ НАПРАВЛЕННОГО ГИДРОРАЗРЫВА ПОРОД КРОВЛИ С ЦЕЛЬЮ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО СОСТОЯНИЯ СОХРАНЯЕМОЙ ВЫРАБОТКИ В УСЛОВИЯХ ШАХТЫ «ЕСАУЛЬСКАЯ»	177

¹ чл.-корр. РАН, д.т.н. Клишин В.И., ¹ к.т.н. Опрук Г.Ю., ¹ Телегуз А.С., ² Черноусов П.А., ² Николаев А.В.	
1 – Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН, г. Кемерово, Россия	
2 – ООО «Шахта «Есаульская» ООО «Распадская угольная компания», г. Новокузнецк, Россия	
РОБОТИЗИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС НАПРАВЛЕННОГО ГИДРОРАЗРЫВА ДЛЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ДЕГАЗАЦИИ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ	181
к.т.н. Патутин А.В., д.т.н. Сердюков С.В.	
Институт горного дела им. Н.А. Чинакала СО РАН, г. Новосибирск, Россия	
РАСПОЗНАВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РЕДУКТОРОВ ГОРНОТРАНСПОРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....	184
^{1,2} д.т.н. Герике Б.Л., ^{1,2} чл.-корр. РАН, д.т.н. Клишин В.И., ² Кузин Е.Г.	
1 – Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН, г. Кемерово, Россия	
2 – Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева, г. Кемерово, Россия	
РАСПОЗНАВАНИЕ ДЕФЕКТОВ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ В РЕДУКТОРАХ ГОРНЫХ МАШИН	192
д.т.н. Герике Б.Л., Мокрушев А.А.	
Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН, г. Кемерово, Россия	
ПОВОРОТНЫЙ КОВШ ЭКСКАВАТОРА ДЛЯ БЕЗВЗРЫВНОЙ ВЫЕМКИ КРУТОПАДАЮЩИХ ПЛАСТОВ	197
к.т.н. Лабутин В.Н.	
Институт горного дела им. Н.А. Чинакала СО РАН, г. Новосибирск, Россия	
ОРГАНИЗАЦИЯ МОНИТОРИНГА КАРЬЕРНЫХ ЭКСКАВАТОРОВ	201
д.т.н. Малафеев С.И., к.т.н. Коняшин В.И.	
ООО Компания «Объединенная Энергия», г. Москва, Россия	
КАЛОРИФЕРЫ НОВОЙ КОНСТРУКЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТРУБ, ОРЕБРЕННЫХ ПО МЕТОДУ ДЕФОРМИРУЮЩЕГО РЕЗАНИЯ	206
¹ д.т.н. Зубков Н.Н., ² д.э.н. Никитенко С.М.	
1 – Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана, г. Москва, Россия	
2 - Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН, г. Кемерово, Россия	
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА РЕСУРСА И ЭНЕРГОЕМКОСТИ ПРОЦЕССА РАЗРУШЕНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ БУРОВЫХ РЕЗЦОВ, ОСНАЩЕННЫХ ВСТАВКАМИ ИЗ СВЕРХТВЕРДЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ	211
д.т.н. Дворников Л.Т., к.т.н. Корнеев В.А., Корнеев П.А.	
Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, Россия	
РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПАРКА ГОРНОТРАНСПОРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА УГОЛЬНЫХ РАЗРЕЗАХ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕСУРСОВ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ.....	217
^{1,2} д.т.н. Зеньков И.В., ² к.т.н. Нефедов Б.Н.	
1 - Сибирский государственный аэрокосмический университет им. акад. М.Ф. Решетнёва, г. Красноярск, Россия	
2 – Институт вычислительных технологий СО РАН, г. Красноярск, Россия	
ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ФРИКЦИОННЫЕ ПРИВОДЫ ФОЙТ ТУРБО ДЛЯ ЛЕНТОЧНЫХ КОНВЕЙЕРОВ	221
Григорьев К.В.	
ООО «Фойт Турбо», г. Москва, Россия	
ПРОТИВОДЕЙСТВИЕ ПОПЕРЕЧНОМУ СХОДУ КОНВЕЙЕРНОЙ ЛЕНТЫ	227
к.т.н. Юрченко В.М.	
Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, г. Кемерово, Россия	
РАСЧЕТ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ ЭЛЕКТРОКОНТАКТНОЙ СВАРКИ РЕЛЬСОВ ОТКАТОЧНЫХ ПУТЕЙ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК	232
Шевченко Р.А., д.т.н. Козырев Н.А., к.т.н. Усольцев А.А., к.т.н. Крюков Р.Е., Шишкин П.Е.	
Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, Россия	

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БАРИЙ-СТРОНЦИЕВОГО КАРБОНАТИТА ПРИ СВАРКЕ И НАПЛАВКЕ ПОД ФЛЮСОМ ГОРНО-ШАХТНЫХ МАШИН	236
к.т.н. Крюков Р.Е., д.т.н. Козырев Н.А., к.т.н. Усольцев А.А., Липатова У.И. Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, Россия	
АНАЛИЗ МЕТОДОВ СВАРКИ РЕЛЬСОВ ДЛЯ ШАХТНЫХ ПОДЪЕЗДНЫХ ПУТЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	241
к.т.н. Усольцев А.А., Шевченко Р.А., д.т.н. Козырев Н.А., к.т.н. Крюков Р.Е., Шишкин П.Е. Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, Россия	
РОБОТИЗИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС ПО ОТРАБОТКЕ МОЩНЫХ КРУТОНАКЛОННЫХ ПЛАСТОВ УГЛЯ И РУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ	248
^{1,2} к.т.н. Никитенко М.С., ¹ Малахов Ю.В., ¹ д.э.н. Никитенко С.М. Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН, г. Кемерово, Россия ² Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, г. Кемерово, Россия	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БУНКЕРА-ПЕРЕГРУЖАТЕЛЯ В СОСТАВЕ ПРОХОДЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА.....	251
к.т.н. Коряга М.Г. Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, Россия	
РАЗРАБОТКА МЕХАНИЗМА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ С УЧЕТОМ РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ИНЦИДЕНТОВ В СТРУКТУРЕ ПОГРУЗОЧНО-ТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ.....	253
¹ Шишкина С.В., ¹ к.т.н. Приступа Ю.Д., ² д.т.н. Павлова Л.Д., ² д.т.н. Фрянов В.Н. 1 – ООО «Объединенное ПТУ Кузбасса», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия 2 - Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, Россия	
ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДЗЕМНЫХ ГРУЗОПЕРЕВОЗОК УЧАСТКА «СЕРАФИМОВСКОГО» УШАКОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ.....	259
Татарина О.А. Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН, г. Кемерово, Россия	
РАЗРАБОТКА МЕТОДА ФОРМАЛИЗАЦИИ ИНДИКАТОРОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РЕСУРСОВ АВТОДОРОЖНОГО КОМПЛЕКСА ТОПЛИВНО-СЫРЬЕВОГО РЕГИОНА.....	262
Буйвис В.А., д.т.н. Новичихин А.В. Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, Россия	
МОДЕЛЬ ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРЕВОЗОК МАССОВЫХ ГРУЗОВ В ПРОМЫШЛЕННОМ РЕГИОНЕ.....	265
Жаркова А.А., к.т.н. Дружинина М.Г. Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, Россия	
АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА	269
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫМИ КОМПЛЕКСАМИ	271
¹ чл.-корр. РАН, д.т.н. Новиков Д.А., ² д.т.н. Ивушкин А.А., ¹ д.т.н. Бурков В.Н., ⁴ д.т.н. Мышляев Л.П., ³ к.т.н. Сазыкин Г.П. 1 – Институт проблем управления РАН, г. Москва, Россия 2 – Объединенная компания «Сибшахтострой», г. Новокузнецк, Россия 3 – ЗАО «Гипроуголь», г. Новокузнецк, Россия 4 – ООО «Научно-исследовательский центр систем управления», г. Новокузнецк, Россия	
РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ПЕРЕВООРУЖЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЙ (НА ПРИМЕРЕ УГЛЕБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКИ ООО «ШАХТА №12»)	273
¹ к.т.н. Грачев В.В., ¹ д.т.н. Мышляев Л.П., ² Файрушин Ш.А., ¹ Шипунов М.В., ² к.т.н. Венгер К.Г., ² Леонтьев И.А., ³ Чемоданов О.В. 1 – ООО «Научно-исследовательский центр систем управления», г. Новокузнецк, Россия 2 – ЗАО «Стройсервис», г. Кемерово, Россия	

3 – ОАО «Сибгипрошахт», г. Новосибирск, Россия	
МЕТОДЫ ОЦЕНИВАНИЯ ПОДОБИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ.....	278
¹ д.т.н. Евтушенко В.Ф., ² д.т.н. Бурков В.Н., ³ д.т.н. Мышляев Л.П., ³ Макаров Г.В.	
1 – Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, Россия	
2 – Институт проблем управления РАН, г. Москва, Россия	
3 – ООО «Научно-исследовательский центр систем управления», г. Новокузнецк, Россия	
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЛАСТЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ С РАЗЛИЧНЫМИ ТИПАМИ РЕЦИКЛОВ	281
¹ д.т.н. Мышляев Л.П., ² Циряпкина А.В., ³ д.т.н. Бурков В.Н., ⁴ к.э.н. Ивушкин К.А.	
1 – ООО «Научно-исследовательский центр систем управления», г. Новокузнецк, Россия	
2 – Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, Россия	
3 – Институт проблем управления РАН, г. Москва, Россия	
4 – Объединенная компания «Сибшахтострой», г. Новокузнецк, Россия	
ОЦЕНИВАНИЕ ПОДОБИЯ ТИПОВЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ОБЪЕКТОВ УГЛЕБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИК.....	285
¹ Макаров Г.В., ² к.э.н. Ивушкин К.А., ¹ д.т.н. Евтушенко В.Ф., ¹ д.т.н. Мышляев Л.П.	
1 – ООО «Научно-исследовательский центр систем управления», г. Новокузнецк, Россия	
2 – Объединенная компания «Сибшахтострой», г. Новокузнецк, Россия	
ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ИДЕНТИФИКАЦИИ МНОГОМЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ С РАСПРЕДЕЛЕННЫМИ ВОЗДЕЙСТВИЯМИ.....	288
¹ д.т.н. Мышляев Л.П., ² Леонтьев И.А., ¹ к.т.н. Грачев В.В., ³ Васькин В.В., ¹ Раскин М.В., ³ Старченко Е.В.	
1 – ООО «Научно-исследовательский центр систем управления», г. Новокузнецк, Россия	
2 – ЗАО «Стройсервис», г. Кемерово, Россия	
3 – ОФ «Матюшинская», г. Прокопьевск, Россия	
ПРОЦЕДУРА ИДЕНТИФИКАЦИИ НАТУРНЫХ СТРУКТУР ПУТЕМ ГЕНЕРИРОВАНИЯ ФРАКТАЛОВ	291
д.т.н. Мышляев Л.П., Циряпкина И.В., Саламатин А.С.	
ООО «Научно-исследовательский центр систем управления», г. Новокузнецк, Россия	
СРЕДА ПРОГРАММИРОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА И ЕЁ ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ ПРОГНОЗА ОГНЕСТОЙКОСТИ ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ.....	295
¹ д.т.н. Каледин В.О., ² к.т.н. Каледин Вл.О.	
1 – Новокузнецкий институт-филиал ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет», г. Новокузнецк, Россия	
2 – АО «Центральный научно-исследовательский институт специального машиностроения», г. Хотьково, Россия	
МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАШИНЫ ДВОЙНОГО ПИТАНИЯ В АСИНХРОННОМ РЕЖИМЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ В ЭЛЕКТРОПРИВОДЕ РУДНИЧНЫХ МАШИН	298
д.т.н. Островляничик В.Ю., Поползин И.Ю., к.т.н. Кубарев В.А., Маршев Д.А.	
Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, Россия	
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ РЕАКТИВНЫМ ВЕНТИЛЬНО-ИНДУКТОРНЫМ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ ГОРНЫХ МАШИН В ГЕНЕРАТОРНОМ РЕЖИМЕ РАБОТЫ.....	305
к.т.н. Иванов А.С., к.т.н. Пугачева Э.Е., Каланчин И.Ю.	
Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, Россия	
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДРОБИЛЬНОЙ ВАЛКОВОЙ МАШИНОЙ В АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ.....	308
д.т.н. Никитин А.Г., к.т.н. Тагильцев-Галета К.В., Чайников К.А.	
Сибирский государственный индустриальный университет г. Новокузнецк, Россия	
ДИАГНОСТИРОВАНИЕ РЕЖИМОВ ДРОБЛЕНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ОДНОВАЛКОВОЙ ДРОБИЛКИ	311
д.т.н. Никитин А.Г., к.ф.-м.н. Лактионов С.А., Медведева К.С.	
Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, Россия	

ОПТИМАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РЕСУРСОВ ПРИ НЕЗАВИСИМОМ И СИСТЕМНОМ ТЕСТИРОВАНИИ РЕЛИЗОВ ИТ-СЕРВИСА	314
к.т.н. Зимин В.В., д.т.н. Киселева Т.В., Маслова Е.В. Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, Россия	
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЙ КОМПЛЕКС ГИДРО-ГАЗОВЫХ ЭНДОГЕННЫХ ШАХТНЫХ ПРОЦЕССОВ	321
¹ Давкаев К.С., ² к.т.н. Ляховец М.В., ² к.т.н. Гулевич Т.М., ² Золин К.А. 1 - ООО «Синерго Софт Системс», г. Новокузнецк, Россия 2 - Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, Россия	
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ТОПЛИВНО-СЫРЬЕВОГО РЕГИОНА: ДИВЕРСИФИКАЦИЯ И ЗАКОНОМЕРНОСТИ	326
д.т.н. Новичихин А.В., д.т.н. Фрянов В.Н., д.э.н. Петрова Т.В., д.т.н. Павлова Л.Д. Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, Россия	
ОЦЕНКА СТРАТЕГИЙ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ НА ОСНОВЕ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА И МЕТОДА КВАЛИМЕТРИИ	330
к.э.н. Новоселов С.В. Международная академия наук экологии и безопасности жизнедеятельности, г. Кемерово, Россия	
ОЦЕНКА ОТХОДОВ УГЛЕБОГАЩЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ЮЖНОГО КУЗБАССА КАК СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КЕРАМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ	335
д.т.н. Столбоушкин А.Ю., Акт Д.В., к.т.н. Фомина О.А., Иванов А.И., Сыромясов В.А. Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, Россия	
РАЗРАБОТКА МЕХАНИЗМА ПРИНЯТИЯ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПОЭТАПНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ УГОЛЬНЫХ ШАХТ	341
¹ Кулак В.Ю., ² д.э.н. Петрова Т.В., ² д.т.н. Новичихин А.В. ¹ ЗАО «Промуглепроект», г. Новокузнецк, Россия ² Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, Россия	
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА СОВОКУПНОЙ СТОИМОСТИ ВЛАДЕНИЯ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ЗАКУПОК РЕСУРСОВ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ	346
д.э.н. Петрова Т.В., Стрекалов С.В., д.т.н. Новичихин А.В. Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, Россия	
МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЕМ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ РЕСУРСОВ НА РЕКУЛЬТИВАЦИЮ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ (НА ПРИМЕРЕ ПРЕДПРИЯТИЙ УГОЛЬНОЙ ОТРАСЛИ)	351
Франк Е.Я. Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, Россия	
ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ КЛАСТЕРОВ КАК ЭЛЕМЕНТОВ МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИКОЙ РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ)	355
к.э.н. Иванова Е.В. Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, Россия	
ПРОМЫШЛЕННАЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	359
ОБ ИСТИННЫХ ПРИЧИНАХ ВЗРЫВОВ МЕТАНА НА УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ РОССИИ И НЕОБХОДИМОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ГОРНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА	361
д.т.н. Ордин А.А., к.т.н. Никольский А.М. Институт горного дела им. Н.А. Чинакала СО РАН, г. Новосибирск, Россия	
О ВЗРЫВООПАСНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ МНОГОШТРЕКОВОЙ ПОДГОТОВКИ И ОТРАБОТКИ ПОЛОГИХ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ.....	365
д.т.н. Скрицкий В.А. Институт горного дела им. Н.А. Чинакала СО РАН, г. Новосибирск, Россия	
МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ УДАРНЫХ ВОЛН ОТ ВЗРЫВА И ГОРЕНИЯ ГАЗОПЫЛЕВОЙ СМЕСИ В УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ	371

^{1,2} д.т.н. Палеев Д.Ю., ¹ к.ф.-м.н. Лукашов О.Ю., ³ д.ф.-м.н. Васенин И.М., ³ д.ф.-м.н. Шрагер Э.Р., ³ д.ф.-м.н. Крайнов А.Ю., ⁴ к.ф.-м.н. Костеренко В.Н. 1 – Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН, г. Кемерово, Россия 2 – ФГКУ «Национальный горноспасательный центр», г. Новокузнецк, Россия 3 - Томский государственный университет, г. Томск, Россия 4 - ОАО «Сибирская угольная энергетическая компания», г. Москва, Россия	
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ УДАРНОЙ ВОЛНЫ ВЗРЫВА МЕТАНА С ОБЛАКОМ ПОРОШКОВОГО ИНГИБИТОРА	377
^{1,2} д.т.н. Палеев Д.Ю., ¹ к.ф.-м.н. Лукашов О.Ю., ³ д.ф.-м.н. Васенин И.М., ³ д.ф.-м.н. Шрагер Э.Р., ³ д.ф.-м.н. Крайнов А.Ю., ⁴ к.ф.-м.н. Костеренко В.Н. 1 – Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН, г. Кемерово, Россия 2 – ФГКУ «Национальный горноспасательный центр», г. Новокузнецк, Россия 3 - Томский государственный университет, г. Томск, Россия 4 - ОАО «Сибирская угольная энергетическая компания», г. Москва, Россия	
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ УДАРНОЙ ВОЛНЫ ВЗРЫВА МЕТАНА С ВОДЯНЫМ ЗАСЛОНОМ	381
^{1,2} д.т.н. Палеев Д.Ю., ¹ к.ф.-м.н. Лукашов О.Ю., ³ д.ф.-м.н. Васенин И.М., ³ д.ф.-м.н. Шрагер Э.Р., ³ д.ф.-м.н. Крайнов А.Ю., ⁴ к.ф.-м.н. Костеренко В.Н. 1 – Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН, г. Кемерово, Россия 2 – ФГКУ «Национальный горноспасательный центр», г. Новокузнецк, Россия 3 - Томский государственный университет, г. Томск, Россия 4 - ОАО «Сибирская угольная энергетическая компания», г. Москва, Россия	
ГАШЕНИЕ ЭНЕРГИИ УДАРНОЙ ВОЛНЫ ВОДЯНЫМ ЗАСЛОНОМ ПРИ ВЗРЫВЕ СЛОЕВОГО СКОПЛЕНИЯ МЕТАНА	385
^{1,2} д.т.н. Палеев Д.Ю., ¹ к.ф.-м.н. Лукашов О.Ю., ³ д.ф.-м.н. Васенин И.М., ³ д.ф.-м.н. Шрагер Э.Р., ³ д.ф.-м.н. Крайнов А.Ю., ⁴ к.ф.-м.н. Костеренко В.Н. 1 - Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН, г. Кемерово, Россия 2 – ФГКУ «Национальный горноспасательный центр», г. Новокузнецк, Россия 3 - Томский государственный университет, г. Томск, Россия 4 - ОАО «Сибирская угольная энергетическая компания», г. Москва, Россия	
ОБЗОР ДАННЫХ ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОРОШКОВЫХ ОГNETУШАЩИХ СОСТАВОВ	389
^{1,2} д.т.н. Палеев Д.Ю., ¹ к.ф.-м.н. Лукашов О.Ю., ³ д.ф.-м.н. Васенин И.М., ³ д.ф.-м.н. Шрагер Э.Р., ³ д.ф.-м.н. Крайнов А.Ю., ⁴ к.ф.-м.н. Костеренко В.Н. 1 – Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН, г. Кемерово, Россия 2 – ФГКУ «Национальный горноспасательный центр», г. Новокузнецк, Россия 3 - Томский государственный университет, г. Томск, Россия 4 - ОАО «Сибирская угольная энергетическая компания», г. Москва, Россия	
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАТУХАНИЯ ВОЛНЫ СЖАТИЯ ВО ВЗРЫВОУСТОЙЧИВОЙ БЕЗВРУБОВОЙ ПЕРЕМЫЧКЕ С УЧЕТОМ АДГЕЗИОННОЙ ПРОЧНОСТИ МАТЕРИАЛА НА КОНТАКТЕ С ПОРОДАМИ	394
¹ к.ф.-м.н. Баганина А.Е., ^{1,2} д.т.н. Палеев Д.Ю. 1 – Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН, г. Кемерово, Россия 2 - ФГКУ «Национальный горноспасательный центр», г. Новокузнецк, Россия	
СОРБЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ ПРИ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОМ ОКИСЛЕНИИ УГЛЯ	398
д.т.н. Греков С.П., Орликова В.П. Государственный научно-исследовательский институт горноспасательного дела, пожарной безопасности и гражданской защиты «Респиратор», г. Донецк, ДНР	
ОЦЕНКА ГЕОМЕХАНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ АНИЗОТРОПНОГО МАССИВА В ОКРЕСТНОСТИ ВЫРАБОТКИ ВБЛИЗИ ДИЗЬЮНКТИВНОГО НАРУШЕНИЯ	402
д.т.н. Черданцев Н.В. Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН, г. Кемерово, Россия	
ЗАДАЧИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СПЕКТРАЛЬНО-АКУСТИЧЕСКОГО ПРОГНОЗА ДИНАМИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ В УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ	408
д.т.н. Шадрин А.В., Контримас А.А. Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН, г. Кемерово, Россия	

ВИДЫ И СТЕПЕНЬ ОПАСНОСТИ ГЕОДИНАМИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ НА УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ.....	413
к.т.н. Абрамов И. Л. Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН, г. Кемерово, Россия	
БЕЗОПАСНАЯ ОТРАБОТКА ЗАПАСОВ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫХ ЦЕЛИКОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ НАУЧНО ОБОСНОВАННЫХ МЕР ОХРАНЫ ПОДРАБАТЫВАЕМЫХ ОБЪЕКТОВ	418
д.т.н. Лобанова Т.В., Трофимова О.Л., Писарев Л.Н. Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, Россия	
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ МИГРАЦИИ МЕТАНА В ГОРНЫЕ ВЫРАБОТКИ ПРИ ОСТАНОВЛЕННОМ ОЧИСТНОМ ЗАБОЕ.....	424
к.т.н. Говорухин Ю.М., д.т.н. Домрачев А.Н., к.т.н. Криволапов В.Г., д.т.н. Палеев Д.Ю. ФГКУ «Национальный горноспасательный центр», г. Новокузнецк, Россия	
АНАЛИЗ АДЕКВАТНОСТИ КОМПЬЮТЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ ШАХТНЫХ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СЕТЕЙ.....	429
д.т.н. Палеев Д.Ю., к.т.н. Криволапов В.Г. ФГКУ «Национальный горноспасательный центр», г. Новокузнецк, Россия	
СНИЖЕНИЕ ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ МАССОВЫХ ВЗРЫВОВ ПРИ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТАХ НА ПРИЛЕГАЮЩИЕ ТЕРРИТОРИИ	434
¹ к.т.н. Машуков И.В., ¹ к.т.н. Чаплыгин В.В., ² к.т.н. Доманов В.П., ¹ Сёмин А.А., ¹ Климкин М.А. 1 - Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, Россия 2 – Научный центр «ВостНИИ», г. Кемерово, Россия	
СЕЙСМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ОТ ПОДЗЕМНЫХ МАССОВЫХ ВЗРЫВОВ	438
к.т.н. Машуков И.В., Сёмин А.А., Климкин М.А. Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, Россия	
ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ ВЫБРОСОВ МЕТАНА УГЛЕДОБЫВАЮЩИМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ КУЗБАССА И АНТРОПОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ.....	442
¹ к.э.н. Новоселов С.В., ² д.т.н. Голик А.С., ² д.т.н. Ли Хи Ун, ³ д.т.н. Попов В.Б. 1 - Международная академия наук экологии и безопасности жизнедеятельности, г. Кемерово, Россия 2 - АО «НЦ ВостНИИ», г. Кемерово, Россия 3 - ООО «Центр независимой экспертизы», г. Кемерово, Россия	
О ВОЗМОЖНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ВСКРЫВАЮЩИХ ВЫРАБОТОК ПО СКЛОННЫМ К САМОВОЗГОРАНИЮ ПЛАСТАМ УГЛЯ	447
Шлапаков П.А. АО «НЦ ВостНИИ», г. Кемерово, Россия	
ПЕРЕРАБОТКА КОНВЕРТЕРНЫХ ШЛАМОВ НА ОСНОВЕ ТЕРМООКИСЛИТЕЛЬНОГО КОКСОВАНИЯ С УГЛЯМИ.....	450
Кузнецов С.Н., д.т.н. Школлер М.Б., д.т.н. Протопопов Е.В., Казимиров С.А., д.т.н. Темлянец М.В. Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, Россия	
ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВНЕДРЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРИРОДООХРАННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ.....	453
^{1,2} д.т.н. Зеньков И.В., ² Нефедов Н.Б. 1 - Сибирский государственный аэрокосмический университет им. акад. М.Ф. Решетнёва, г. Красноярск, Россия 2 – Институт вычислительных технологий СО РАН, г. Новосибирск, Россия	
ИНФОРМАТИВНОСТЬ ОБМЕНА ОПЫТОМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА	458
д.т.н. Журавлев Р.П. ООО«Научно-исследовательский испытательный центр КузНИИУИ», г. Прокопьевск, Россия	
АНАЛИЗ ПРОВЕДЕННЫХ РЕФОРМ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	460
д.т.н. Журавлев Р.П.	

ООО«Научно-исследовательский испытательный центр КузНИУИ», г. Прокопьевск, Россия РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОЙ АРХИТЕКТУРЫ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ	463
к.т.н. Михайлов В.Г. ¹ ; д.т.н. Киселева Т.В. ² ; к.т.н. Михайлов Г.С. ¹	
1 - Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, г. Кемерово, Россия	
2 - Сибирский государственный индустриальный университет,г. Новокузнецк, Россия	
РОЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ ДЕБАЯ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ И МАТРИЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В МИНЕРАГЕНЕЗЕ И В РАЗВИТИИ РАКА У ГОРНЯКОВ	468
к.г.-м.н. Гумиров Ш.В.	
Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, Россия	
АКУСТИЧЕСКИЕ ФОНОНЫ ТРАГЕРЦОВОЙ ЧАСТОТЫ В ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ВЕЩЕСТВА ЛИТОСФЕРЫ.....	475
к.г.-м.н. Гумиров Ш.В.	
Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, Россия	
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ И СТЕКЛОПЛАСТИКОВЫХ ТРУБ ДЕГАЗАЦИОННЫХ ГАЗОПРОВОДОВ.....	481
к.т.н. Башкова М.Н., к.т.н. Зоря И.В.	
Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк, Россия	

Научное издание

НАУКОЕМКИЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Под общей редакцией профессора В.Н. Фрянова

Компьютерная верстка Л.Д. Павловой

Подписано в печать 25.05.2017 г.

Формат бумаги 60x84 1/16. Бумага писчая. Печать офсетная.
Усл.печ.л. 28,8 Уч.-изд. л. 30,4 Тираж 1000 экз. Заказ 295

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