7. Васильева А. Д. Инженерно-геологическое обоснование устойчивости высоких отвалов угольных месторождений Кузбасса / Дис. …канд.техн.наук: 25.00.16 – С-Петербург, 2020.–186 с.

8. Агафонов А.А., Поршнева Т.В. Обоснование устойчивых параметров отвалов на основе геомеханической модели проектируемых объектов // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2020. – № 3-1. – С. 5-20.

9. Francesca C. Study of large deformation geomechanical problems with the material; point method. / Prof. Stefano L. University of Padua, Italy, 2015.

10. Abdulai M., Sharifzadeh M. Probability Methods for Stability Design of Open Pit Rock Slopes: An Overview / Geosciences. – 2021, vol.11, 319 p..

11. Basahel H., Mitri H. Probabilistic assessment of rock slopes stability using the response surface approach // International Journal of Mining Science and Technology. Vol. 29, Issue 3, May 2019, p. 357-370.

12. Бабичев І.К. Науково-дослідна робота «Сумісне складування розкривних порід з кар'єру та осушених відходів від збагачення у відвалах ПРАТ «Полтавський ГЗК»/ ТОВ «ДЮІС». – К. – 2021. – 79 с.

13. Цирель С. В. Гранулометрический состав, сдвиговая прочность разрушенных горных пород их влияние на устойчивость отвалов. / С.В. Цирель, Ю.С. Гапонов, А.А. Павлович // Горный информационно-аналитический бюллетень. –2013. –№12.–С. 80-83.

14. Фролов О.О. Моделювання пружно-пластичного деформування бортів кар'єру під час виймання прибортових запасів вугілля /О.О. Фролов, І.К. Бабичев, І.В. Стецьків, О.М. Клеван // Вісник ЖДТУ / Технічні науки. – 2015. – №3(74). – С. 148-155.

15. Фролов О.О. Обґрунтування безпечних параметрів відвалу при сумісному складуванні розкривних порід кар'єру та відходів збагачення / О.О. Фролов, І.К. Бабичев // Наук. видання державного ун-ту «Житомирська політехніка» / Технічна інженерія. – 2021. – №1(87). – С. 163-168.

⚒⚒⚒

УДК 622.232.83.054

ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ РЕВЕРСИВНЫХ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ПРОХОДЧЕСКИХ КОМБАЙНОВ С ДИСКОВЫМ ИНСТРУМЕНТОМ

Маметьев Л.Е., Хорешок А.А., Цехин А.М., Борисов А.Ю.
Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, г. Кемерово, Россия

Рассмотрены этапы разработки реверсивных рабочих органов с дисковым инструментом, предложены конструкции многолучевых параллельно-осевых коронок для забуривания двухкорончатого исполнительного органа проходческого комбайна избирательного действия.

Ключевые слова: проходческий комбайн, исполнительный орган, коронка, расширитель, забурник, трехгранная призма, диск, режущий инструмент.

На кафедре горных машин и комплексов КузГТУ проводятся

научные исследования по совершенствованию конструкции исполнительного органа проходческого комбайна избирательного действия с породоразрушающим дисковым инструментом [1, 2]. Кроме того, при использовании дискового инструмента учитываются не только его конструктивные особенности, но и конструкция узла его закрепления [3–10], что обеспечит повышение эффективности операций при монтаже и демонтаже [9], а также позволит определить как напряженное, так и деформированное их состояние [6, 7].

Проведенные предварительные патентные исследования в рамках описанного выше научного направления позволили поэтапно разработать несколько оригинальных технических решений.

Первый этап охватывает разработку базового технического решения (рис. 1) [4, 11], состоящее из стрелы 1, раздаточного редуктора 2, двух разрушающе-погрузочных коронок 3 с малым 4 и большим 5 основаниями. К тому же коронки 3 имеют при работе исполнительного органа взаимно противоположное направление вращения, а их наружные поверхности вооружены трехгранными призмами 6 с дисковыми инструментами 7. В процессе работы радиальных реверсивных коронок с дисковым инструментом, может обеспечиваться совмещение операций разрушения, дробления и погрузки горной массы на стол питателя.

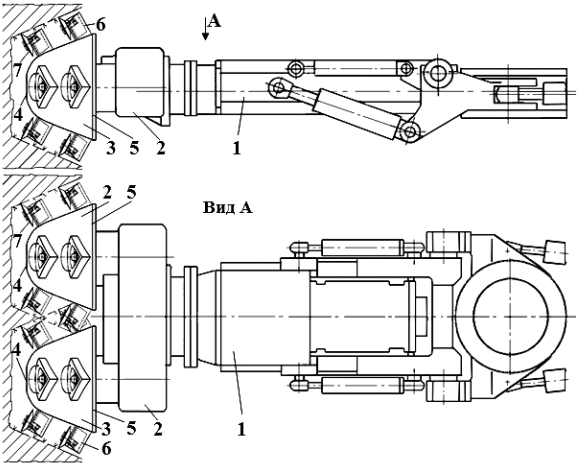

Рис. 1. Двухкорончатый реверсивный исполнительный орган с дисковым инструментом

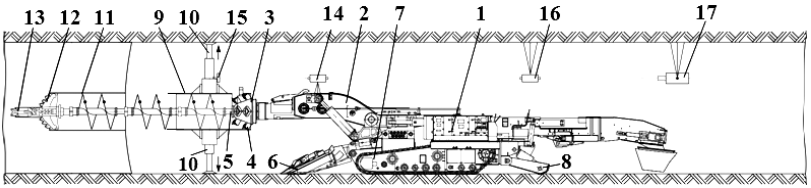

Рис. 2. Шнекобуровое устройство для забуривания однокорончатого исполнительного органа с дисковым инструментом

В процессе исследования выявлены следующие недостатки: малоэффективный процесс зарубки двухкорончатого исполнительного органа на требуемую ширину захвата с использованием биконических дисковых инструментов, характеризуемой высокой энергоемкостью в процессе разрушения забоя с телескопической разгрузкой стрелы, а также невозможности обеспечения режима по прямому забуриванию одновременно двумя коронками с дисковыми инструментами, что сказывается на снижении темпов прохождения горных выработок.

На втором этапе разработан новый подход для осуществления способа и устройства по техническому решению (рис. 2) [12], состоящему из проходческого комбайна 1, стрелы 2, рабочего органа в виде реверсивной радиальной коронки 3. Также коронка 3 оснащена трехгранными призмами 4, на которых закреплены дисковые инструменты, а также патрон 5 для бурового замка, расположенный в торцевой части основания малого диаметра коронки 3.

Кроме того, в состав проходческого комбайна 1 (рис. 2) входит питатель 6, ходовая часть 7 и опоры 8. Вместе с тем, техническое решение базируется на использовании проходного опорного центратора 9, выполненного по форме как цилиндр с наружной поверхностью, включающей три части. Так, со стороны забоя располагается первая часть, имеющая наружную цилиндрическую поверхность, что позволяет обеспечить ее центрирование внутри устья опережающей скважины. Следом за первой частью идет вторая, оформленная четырьмя вертикальными гнездами с размещенными в них попарно гидродомкратами 10 для распора в кровлю и почву горной выработки. Третья часть направлена по направлению к коронке 3 и включает откидной ключ с подхватом для монтажно-демонтажных операций каждой секции шнекобурового инструмента. В проходном опорном центраторе 9 имеется внутреннее пространство для обеспечения опоры, центрирования и свободного перемещения размещенного в нем шнекобурового инструмента, включающего две секционные сборно-разборные части. Первая часть все время располагается внутри опережающей

скважины, при этом шнекобуровой инструмент оформлен жестким закреплением между собой комплектом соединенных секционных шнековых буровых штанг 11 и буровой коронки 12 с забурником 13. Кроме того, на корпусе стрелы 2 закреплена конструкция из двухлучевого лазерного лучеобразователя 14, из которого лучи направляются как в сторону передней временной мишени 15, так и в сторону мишени 16, затем к мишени-прицелу 17, обеспечивая контроль за соосностью между шнекобуровым инструментом и осью опережающей скважины, а также осью стрелы 2 с коронкой 3.

Преимущества этого технического решения заключается в исключении коронки с дисковым инструментом из процесса забуривания и боковой зарубки, снижение энергоемкости процесса разрушения основного проходческого забоя поперечным движением коронки. Кроме того, снижается запыленность рабочего пространства за счет нагнетания в загерметизированную скважину воды под давлением. В целом это обеспечивает увеличение темпов и направленность проводимых горных выработок.

Следует отметить и недостатки, присущие данному техническому решению: необходимо строго выдерживать параллельность оси пробуриваемой опережающей скважины с учетом угла падения угольного пласта; непроизводительные временные затраты на технологический процесс бурения при учете проведения операций по наращиванию, сборке и разборке, а также складированию отделяемых частей шнекобурового инструмента, на что требуется передвижка проходческого комбайна от одного забоя к другому при наличии больших площадей для технического обслуживания.

Представленные выше два технических решения (рис. 1, 2) [11, 12], в том числе научные и практические исследования [13], связаны с направлением по обоснованию и разработке способов горизонтального бурения на базе оборудования бурошнековых машин и механизма подачи в виде ходового оборудования проходческого комбайна или механизма телескопической раздвижности стрелы.

Поскольку предыдущие два технических решения не могут быть в полном объеме адаптированы на двухкорончатом исполнительном органе проходческого комбайна избирательного действия, то на третьем этапе предложен оригинальный вариант по техническому решению (рис. 3–5) [14].

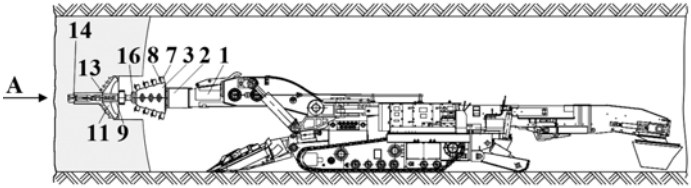

Рис. 3. Устройство для забуривания двухкорончатого исполнительного органа с дисковым инструментом

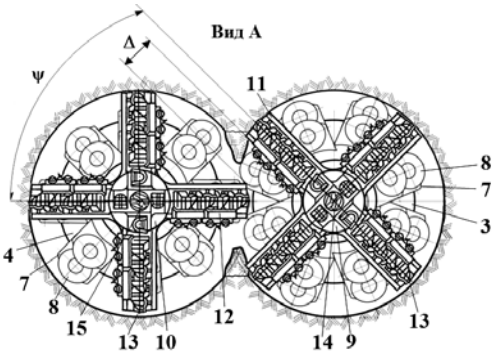

Рис. 4. Многолучевые параллельно-осевые буровые коронки

Третий этап базируется на техническом решении (рис. 3–5), состоящее из телескопической раздвижной стрелы 1., раздаточного редуктора 2, параллельно-осевых радиальных коронок левой 3 и правой 4. При этом коронки 3, 4 оформлены в виде корпусов, ограниченных малым 5 и большим 6 основаниями (рис. 5). К тому же наружные поверхности корпусов коронок 3 и 4 содержат трехгранные призмы 7 с дисковыми инструментами 8, обеспечивая реверсивное вращение с перекрытием траекторий их противоположного движения. Коронки 3 и 4 имеют соосное закрепление к многолучевым параллельно-осевым буровым коронкам левой 9 и правой 10, имеющие на вооружении радиальные лучи левые 11 и правые 12 с режущими инструментами 13 и двумя забурниками 14 и 15. На радиальных коронках 3 и 4 со стороны их меньших оснований 5 закреплены патроны левый 16 (рис. 3) и правый 17.

При этом конструкция левого патрона 16 состоит из левого внутреннего многогранного гнезда 18 (рис. 5) и левого байонетного замка, а конструкция правого патрона 17 состоит из правого внутреннего многогранного гнезда 19 (рис. 5) и правого байонетного замка. Гнезда 18 и 19 обладают направляющими и ориентирующими поверхностями с ра-

диальными осями симметрии, которые имеют смещение на угол секторный ψ по отношению друг к другу на двух коронках 3, 4, имеющие кинематическую связь (рис. 5). За счет этого радиальные лучи 11, 12 с режущими инструментами 13 (рис. 4), закрепленные на буровых коронках 9, 10 находятся в бесконтактном положении, обеспечивая их вращение во взаимно противоположные направления. К тому же формируется зона с бесконтактным пересечением траекторий их движения, в которой радиальный луч 12 (рис. 4) размещается в образовавшейся впадине между двумя смежными лучами 11, обеспечивая воздушный боковой зазор D.

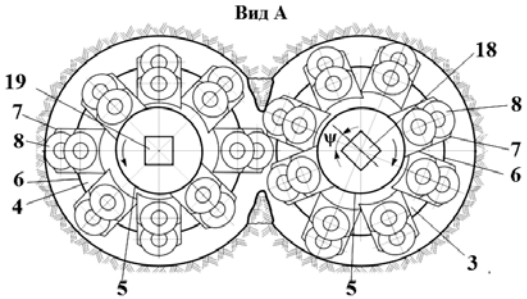

Рис. 5. Радиальные реверсивные коронки с дисковым инструментом

Рассмотренные конструктивные особенности технического решения позволяют обеспечить повышение эффективности процесса забуривания и темпов проведения горных выработок. Что может быть реализовано за счет того, что радиальные коронки могут быть расположены под разными углами наклона к горизонту, обеспечивая выбор местоположения при забуривании, формируя минимальную энергоемкость при разрушении целиков в угольном пласте с использованием многолучевых параллельно-осевых буровых коронок. При этом сокращается время при монтаже и демонтаже с конструкцией многолучевых параллельно-осевых буровых коронок из-за незначительных габаритов и полезной площади для их размещения в призабойном пространстве.

Библиографический список:

1. *Маметьев, Л.Е. Разработка исполнительных органов и инструмента для стреловых проходческих комбайнов и бурошнековых машин / Л.Е. Маметьев // Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2015. – № 5. – С. 56–63.*

2. *Маметьев Л.Е. Тенденции формирования парка проходческих комбайнов на шахтах Кузбасса / Л.Е. Маметьев, А.М. Цехин, А.Ю. Борисов // Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2013. – № 2. – С. 14–16.*

3. *Узел крепления дискового инструмента на рабочем органе горного комбайна : патент 141339 РФ на полезную модель: МПК E 21 C 27/00 (2006.01) / Маметьев Л.Е, Борисов А.Ю. ; па-*

тентообладатель Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. профессион. образования «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева» (КузГТУ). – № 2014103560/03 ; заявл. 03.02.2014 ; опубл. 27.05.2014, Бюл. № 15.

4. Нестеров, В.И. Исполнительный орган проходческого комбайна для совмещения процессов разрушения забоя с дроблением негабаритов и погрузкой горной массы / В.И. Нестеров, Л.Е. Маметьев, А.А. Хорешок, А.Ю. Борисов // Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2012. – № 3. – С. 112–117.

5. Хорешок, А.А. Совершенствование конструкции продольно-осевых коронок проходческого комбайна избирательного действия / А.А. Хорешок, Л.Е. Маметьев, А.Ю. Борисов, С.Г. Мухортиков // Горное оборудование и электромеханика. – 2010. – № 5. – С. 2–6.

6. Finite element models of disk tools with attachment points on triangular prisms / Khoreshok A.A., Mametev L.E., Borisov A.Yu., Vorobev A.V. // Applied Mechanics and Materials. 2015. Т. 770. С. 429-433.

7. Stress state of disk tool attachment points on tetrahedral prisms between axial bits / Khoreshok A.A., Mametev L.E., Borisov A.Yu., Vorobev A.V. // Applied Mechanics and Materials. 2015. Т. 770. С. 434-438.

8. Устройство пылеподавления для дискового инструмента на трехгранной призме : патент 138704 РФ на полезную модель: МПК E 21 C 35/22, E 21 F 5/04 (2006.01) / Маметьев Л.Е, Хорешок А.А., Борисов А.Ю., Цехин А.М. ; патентообладатель Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. профессион. образования «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева» (КузГТУ). – № 2013135405/03 ; заявл. 26.07.2013 ; опубл. 20.03.2014, Бюл. № 8.

9. Маметьев, Л.Е. Улучшение процессов монтажа и демонтажа узлов крепления дискового инструмента на коронках проходческих комбайнов / Л.Е. Маметьев, А.Ю. Борисов // Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2014. – № 4. – С. 23–26.

10. Маметьев, Л.Е. Направление повышения зарубной способности исполнительных органов проходческих комбайнов с аксиальными коронками / Л.Е. Маметьев, А.А. Хорешок, А.Ю. Борисов // Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2014. – № 5. – С. 21–24.

11. Исполнительный орган проходческого комбайна : патент 2455486 РФ на изобретение: МПК E 21 C 25/18, E 21 C 27/24 (2006.01) / Маметьев Л.Е, Хорешок А.А., Борисов А.Ю., Кузнецов В.В., Мухортиков С.Г. ; патентообладатель Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. профессион. образования «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева» (КузГТУ). – № 2010141881/03 ; заявл. 12.10.2010; опубл. 10.07.2012, Бюл. № 19.

12. Способ проходки горной выработки и устройство для его осуществления : патент 2689455 РФ на изобретение: МПК E 21 C 25/16, E 21 B 7/04, (2006.01) / Маметьев Л.Е, Цехин А.М., Хорешок А.А., Борисов А.Ю. ; патентообладатель Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева» (КузГТУ). – № 2018129469 ; заявл. 13.08.2018 ; опубл. 28.05.2019, Бюл. № 16.

13. Маметьев, Л.Е. Обоснование и разработка способов горизонтального бурения и оборудования бурошнековых машин: Автореф. дис…докт. техн. наук / Л.Е. Маметьев. – Кемерово, 1992. – 33 с.

14. Устройство для забуривания исполнительного органа проходческого комбайна избирательного действия : патент 201219 РФ на полезную модель: МПК E 21 C 25/16 (2006.01) / Маметьев Л.Е, Хорешок А.А., Цехин А.М., Борисов А.Ю. ; патентообладатель Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева» (КузГТУ). – № 2020129694 ; заявл. 09.09.2020 ; опубл. 03.12.2020, Бюл. № 34.

⚒⚒⚒

Тульский государственный университет
Донецкий национальный технический университет
Беларусский национальный технический университет

17-я Международная Конференция
по проблемам горной промышленности,
строительства и энергетики

Посвящается

90-летию со дня рождения
Заслуженного деятеля науки РФ,
Почётного доктора ТулГУ,
Почётного гражданина Тулы и Тульской области,
ректора Тульского государственного универ-ситета
(1979-2006 г.г.),
заведующего кафедрой «Аэрология, охрана труда и
окружающей среды»
Соколова Эдуарда Михайловича

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭНЕРГЕТИКИ

Тула - Донецк - Минск
2021

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»
Белорусский национальный технический университет
Донецкий национальный технический университет
Правительство Тульской области
Всероссийское общество охраны природы
Российская академия архитектуры и строительных наук

Научно-образовательный центр геоинженерии, строительной механики и материалов

17-я Международная конференция по проблемам горной промышленности, строительства и энергетики

«СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭНЕРГЕТИКИ»

Тула – Минск – Донецк
1-3 Ноября 2021

Материалы конференции

Под общей редакцией
доктора техн. наук, проф. Р.А. Ковалева

Тула
Издательство ТулГУ
2021

УДК 622:001.12/18:504.062(1/9);620.9+502.7+614.87
ББК 18+26.1(2)+31.3+33+38.1(6)
С 69

17-я Международная конференция по проблемам горной промышленности, строительства и энергетики «Социально-экономические и экологические проблемы горной промышленности, строительства и энергетики»: материалы конференции. Тула: Изд-во ТулГУ, 2021, 568 с.

ISBN 978-5-7679-4932-8

Представлены материалы научных исследований по эффективным технологиям в области геоэкологии, по геотехнологиям, мониторингу природно-техногенной среды, технологиям переработки и хранения отходов производства, экономике природопользования, механике материалов и строительных конструкций; технологиям и экологическим проблемам строительных материалов; эксплуатации, обследованию и усилению строительных конструкций; архитектуре и архитектурному проектированию; технологии, организации, управлению и экономике строительного производства; энергетике, энергосбережению, электрооборудованию и электроснабжению; теплогазоснабжению, санитарно-техническим системам и оборудованию.

Предложены способы оценки, прогнозирования и контроля техногенного загрязнения окружающей среды. Обсуждаются вопросы безопасности подземных горных работ, а также проблема управления риском потенциально опасной деятельности.

Сборник предназначен для научных, инженерно-технических работников и студентов, изучающих проблемы создания системы научных знаний и их эффективного практического применения при решении социально-экономических и экологических задач в горной промышленности, строительстве и энергетике.

Организационный комитет благодарит ученых, специалистов и руководителей производств, принявших участие в работе конференции, и надеется, что обмен информацией был полезным для решения актуальных задач в области фундаментальных и прикладных научных исследований, производственной деятельности и в образовательной сфере.

ISBN 978-5-7679-4932-8

© Авторы материалов, 2021
© Издательство ТулГУ, 2021

Tula State University
Donetsk national technical university
Belarusian national technical university

The Government of the Tula region
Russian Academy of Architecture and Building Sciences
Scientific-educational centre of geoengineering,
building mechanics and materials

The 17-st International Conference on the Mining Industry, Building and Energetic Problems

«SOCIO-ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF THE MINING INDUSTRY, BUILDING AND ENERGETICS»

Tula – Minsk – Donetsk
1-3 November 2021

Materials of the Conference

Under the editorship of Doctor of Science,
Professor Roman A. Kovalev

Tula State University
2021

UDK 622:001.12/18:504.062(1/9);620.9+502.7+614.87

The 17-st International Conference on the Problems of the Mining Industry, Building and Energetic «Socio-economic and Environmental Problems of the Mining Industry, Building and Energetic»: conference materials. Tula, Tula State University, 2021, 568 p.

ISBN 978-5-7679-4932-8

There is information about scientific research by effective technologies at the environmental protection area, geotechnologies, monitoring natural and man-caused environment, reprocessing and storage industrial wastes technologies, nature management economics, mechanics of materials and building constructions; technological and environmental problems of building materials; exploitation, inspection and strengthening the building constructions; architecture and architectural designing; technology, organizing, management, and economics of building industrial; energetics, energy-saving, electrical equipments and electric power supply; heat and gas supply, sanitary-technological systems and equipment in the collection of papers.

Methods of estimating, forecasting and man-caused controlling of environmental polluting were proposed. Underground mining safety and the problem of management by potential dangerous activity risk are discussed.

The collection of papers is meant for scientists, engineers and students, which studying problems of creating scientific knowledge system and their effective practical using for solving socio-economic and environmental problems at the mining industry, building and energetics.

Organizational committee thanks the scientists, specialists and chiefs of enterprises taking part in working the Conference and hopes for that the information changing has been useful for solving topical problems at the fundamental and applied scientific researches area, practical business activity and education sphere.

ISBN 978-5-7679-4932-8

© Authors of materials, 2021
© Tula State University, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Тульский государственный университет 100 лет……. **5**

ГЕОТЕХНОЛОГИИ И ГЕОТЕХНИКА

Ермолович Е.А., Аникеев А.А.
Характер разрушения образцов упрочненного искусственного массива.**10**

Басалай Г.А.
Одномоторный привод соосных роторов проходческого комбайна и его динамическая модель..... **14**

Бабакулова Н.Б.
Новый буровой раствор с высокими ингибирующими и кольматирующими свойствами…… **20**

Бондаренко И.С., Кузьмин Р.С.,
Разработка алгоритма машинного обучения классификации пластов и идентификации буровых работ…….**25**

Мокроусова И.В., Лаптева С.Б., Алексеева С.Ю.
Генетические типы четвертичных отложений европейской части россии и их особенности……**32**

Иванов А.А., Гусева А.М.
Перспективы возобновления разработок торфяных месторождений для объектов энегетики……..**37**

Eshbaeva F.R.
Safety in geodesy and prevention of fires and explosions in mine…….. **42**

Алексеева С.Ю., Лаптева С.Б., Мокроусова И.В.
Исследование нефтепоглотительной способности хлопкового отхода в зависимости от степени дисперсности……..**46**

Ешбаева Ф.Р.
Реологических свойства буровых растворов, стабилизированных разработанными стабилизаторами……**49**

Копенкина Л.В., Синицын В.Ф.
Выбор продольной базы шнекового профилировщика-планировщика торфяных полей с помощью компьютерного эксперимента……**54**

Купорова А.В., Столбикова Г.Е., Беляков В.А.
Исследование эффективности получения древесного сырья из пнистой торфяной залежи……**59**

Мокроусова И.В., Лаптева С.Б., Алексеева С.Ю.
Макроэлементы в составе четвертичных отложений европейской части России……**64**

Стр.

Яблонев А.Л., Щербакова Д.М., Коноплев Е.Н.
Определение длины оси активной зоны всасывающего факела торфяной пнемноуборочной машины……..**67**

Яблонев А.Л., Щербакова Д.М., Коноплев Е.Н
Перспективы газификации республики Бурятия……**73**

Курбатов Н.П..
Использование методов математической статистики и теории вероятности при проектировании мелиоративных каналов……**77**

Жуков Н.М., Яблонев А.Л.
Расчёт активной ширины захвата рабочего органа при косоугольном фрезеровании торфяной залежи……**84**

Sagdullaev A.B., PanjievU.R.
New ionits for decision of the problems peelings sewage oil and gaz industry……**87**

Столбикова Г.Е., Черткова Е.Ю., Купорова А.В.
Исследование влияния саморазогревания фрезерного торфа на потери при его хранении…….. **91**

Шишлянников Д. И., Зверев В. Ю., Микрюков А. Ю.
Повышение эффективности применения комбайновых комплексов для добычи калийных руд……**97**

Фролов А.А., Бабичев И.К.
Обоснование возможности совместного отвалообразования вскрышных пород карьера и отходов обогащения железной руды……..**104**

Маметьев Л.Е., Хорешок А.А., Цехин А.М., Борисов А.Ю.
Этапы разработки реверсивных рабочих органов проходческих комбайнов с дисковым инструментом……**111**

Камалов Ж.К.
Реологических свойства буровых растворов, стабилизированных разработанными полимерными стабилизаторами…….. **118**

Ракша А.И.
Индивидуальное кондиционирование воздуха горнорабочих с использованием вихревых труб……**122**

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА, МЕХАНИКА МАТЕРИАЛОВ И СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Валеев Г. В., Чигинский Д. С.
Использование инструментов BIM-технологий для моделирования дефектов и повреждений, выявленных при обследовании строительных конструкций зданий и сооружений……..**125**

Кузнецов С.М., Богомолова К.С., Габитова С.В., Трещева Е.Д.
Моделирование показателей возведения детских садов……**131**

Стр.

Рахимбабаева М.Ш.
Исследование просадочности лессовых грунтов и их строительных свойств…….**134**

Рахимбабаева М.Ш., Жуманова С.Г.
Модифицированные огнестойкие и антикоррозионные покрытыя для резервуаров нефтехранилиш…….**138**

Григорьева Е.Н., Ерофеева Д.Р.
Самовольное строительство: понятие и последсвия…….. **142**

Камалов Дж.К., Абдукадиров Ф.Б., Мухамедгалиев Б.А.
Возможности снижения горючести полимерных строительных материалов…….. **150**

Рахимбабаева М.Ш.
Повышения прочности бетона и снижения их разрушений…….. **154**

Babakulova N.B.
New polymer additives to modification of building consructions ……**158**

Eshbaeva F.R.,Babakulova N.B., Yusupov U.T.
New additives to increase fire resistance of building consructions for oil and gaz industry……**163**

Абдукадиров Ф.Б., Камалов Дж.К., Касимов И.У.
Новые огне - и термостойкие фосфониевые полимеры для строительных материалов……..**167**

Хасановав О.Т.
Полимербетонная композиция для строительства нефтехранилиш……. **173**

Кузнецова В.О., Трещёв А.А.
Анализ влияния кинетики водородосодержащей среды на напряжённо-деформированное состояние цилиндрической оболочки из титанового сплава……..**177**

Nuruzova Z.A. , Palvuaniyazova D.A., Mukhamedgaliev B.A.
Development of biologically active polymers……. **182**

Бабакулова Н.Б.
Повышения огнестойкости и термостойкости бетонов новыми добавками на основе техногенных отходов……**186**

Рахимбабаева М.Ш., Жуманова С.Г.
Модифицированные огнестойкие и антикоррозионные покрытыя для резервуаров нефтехранилиш……**190**

Рахимбабаева М.Ш.
Повышения прочности бетона и снижения их разрушений…….. **194**

Мухамедов Н.А.
Разработка полифункциональных добавок нового поколения для получения бетонов специального назначения……**199**

Стр.

Сабуров Х.М., Махманов Д.М.
Новые закрепители почвогрунтов и песков……**203**

Абдукадиров Ф.Б., Камалов Дж.К., Касимов И.У.
Новые огне - и термостойкие фосфониевые полимеры для строительных материалов……**207**

Головин К.А., Гранков И.Н., Копылов А.Б.
Исследование организации проектной подготовки строительства на примере большепролетных зданий……...**212**

Иванов А.Е., Головин К.А., Копылов А.Б.
Анализ проблем в сфере монолитного строительства……**217**

Смирнов И.А., Куц И.А., Головин К.А., Копылов А.Б.
Современные методы закрепления неустойчивых горных пород..... **224**

Трофимова Ю.С., Копылов А.Б.
Тонкое стекло в архитектуре……**231**

ЭНЕРГЕТИКА, ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ, ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ, ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Соколова С.С., Рожков В.Ф.
Обеспечение устойчивого теплоснабжения при режимных возмущениях в системах теплопотребления……**241**

Рожков В.Ф., Соколова С.С.
Особенности обеспеченияpасчетноговоздухообмена и его снижение приавтоматизации климатических систем……...**247**

Логачева Е.А., Жданов В.Г., Ярош В.А.,
Разработка программы повышения квалификации «Обслуживание и ремонт силового и контрольно-измерительного оборудования электроэнергетического хозяйства поселений и предприятий»……**253**

Пашков Д.А., Ушаков А.Е.,
Сравнение тормозных систем карьерных самосвалов с гидромеханической и электромеханической трансмиссией……..**258**

Ярош В.А., Логачева Е.А., Жданов В.Г., Обада Сажжат М.М
Проблемы ограничений в воздушных линиях при передаче реактивной мощности……**265**

Пашков Д.А., Тургенев И.А.,
Обзор типоразмеров аккумуляторных батарей низковольтного электрооборудования карьерных самосвалов……**270**

Пашков Д.А., Тургенев И.А.,
Обзор комплектаций низковольтного оборудования карьерных самосвалов грузоподъемностью 90 т……**277**

Стр.

Пашков Д.А., Ялышев А.В., Архицкий Н.А., Михайлов В.В.,
Обзор централизованных автоматических систем смазки карьерной техники..... **284**

Ярош В.А., Логачева Е.А., Жданов В.Г, Бутков А.А.
Суммарные потери мощости отдельных нагрузок.....**290**

Головин К.А., Ковалев Р.А., Нефедов Ю.Г., Стахов В.В.
Энергосбережение в экологическом машиностроении на основе использования дезагломеррированных наноалмазов ADMSY.....**295**

Иванов А.М., Ковалев Р.А.
Возможность переработки и обеззараживания сточных вод животноводческих комплексов с использованием установок активации процессов..... **298**

Киреева А.С., Ковалев Р.А.
Перспективы использования аппаратов с вихревым слоем с целью интенсификации процессов очистки сточных вод промышленных предприятий..... **301**

Белоусов Р.О., Ковалев Р.А.
Определение объема расширительного бака в системах индивидуального отопления……**307**

Золотарев А.Д.,Коцинян А.А., Головин К.А., Копылов А.Б.
Технологии энергосбережения..... **309**

ГЕОЭКОЛОГИЯ, ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Панарин В.М., Маслова А.А., Трещев Д.В.
Структура и функционал автоматизированной системы непрерывного контроля выбросов и сбросов загрязняющих веществ предприятия в атмосферу и водные объекты **313**

Аметов Я.И., Жуманова С.Г.
Мониторинг и анализ качества атмосферного воздуха с помощью современных методов анализа..... **320**

Савинова Л.Н., Векшина В.А
Коррекция содержания тяжелых металлов в почвах и биопродуктивность растений..... **324**

Зияева М.А.
Новые флокулянты для очистки сточных вод нефтегазовой промышленности..... **331**

Бородкина Н.Н.
Анализ воздействия карьеров Тульской области на атмосферный воздух..... .....**334**

Нурузова З.А., Панжиев У.Р., Мухамедгалиев Б.А.
Исследование процесса очистки коммунально-бытовых сточных вод и промышленных стоков разработанными ионитами **339**

Стр.

Хадарцев А.А., Волков А.В., Кашинцева Л.В
Основания и результаты применения методологии геофизики для разработки моделей социальных полей (на примере заболеваемости COVID-19 В РФ)..... ....**344**

Хадарцев А.А., Волков А.В., Кашинцева Л.В
Прогноз уровней и временной структуры фаз эпидемиологического процесса COVID-19 В РФ **353**

Савинова Л.Н., Векшина В.А
Изучение фитотоксичности тяжелых металлов.....**364**

Палвуаниязова Д.А., Алимбетов А.А., Есимбетов А.Т.
Снижение антропогенных воздействий на почву и путы их снижения... **370**

Жуманова С.Г., Зияева М.А.
Иониты из отходов для очистки сточных вод горно-металлургической промышленности **375**

Пушилина Ю.Н.
Зеленое строительство – прорыв в строительной индустрии.....**380**

Кашинцева Л.В., Ельтищева Д.Д.
Опыт спасения пернатых от столкновения со светопрозрачными конструкциями **383**

Аметов Я.И.,Махманов Д.М.
Анализ качества атмосферного воздуха с помощью химических методов..... **388**

Панарин В.М., Рылеева Е. М., Винокурова В.С.
Промышленные предприятия как источники загрязнения поверхностных вод Тульской области.....**391**

Мухамедгалиев Б.А.,Панжиев У.Р.
Высокоэффективный способ очистки сточных вод нефтегазовой промышленности……**396**

Кашинцева Л.В., Печенкин И.И.
Технологические решения в области очистки сточных вод горно-обогатительных комбинатов.....**399**

Полякова С.В.
Экологический менеджмент на предприятии горнодобывающей промышленности и строительства.....**407**

Панарин В.М., Рылеева Е.М., Жучкова Л.В., Гаврилина А.В., Винокурова В.С.
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу Тульской области в период с 2015 по 2019 гг.....**411**

Рылеева Е.М., Жучкова Л.В., Гаврилина А.В., Винокурова В.С.
Связь экологических проблем и заболеваний злокачественными новообразованиями населения тульской области.....**417**

Стр.

Рылеева Е.М., Жучкова М.В., Гаврилина А.В.
Прогнозы последствий радиоактивного загрязнения территории тульской области вследствие аварии на чернобыльской АЭС..... **423**

Рылеева Е. М., Винокурова В.С.
Использование безопасных, умных, автоматизированных систем очистки сточных вод малой производительности для защиты окружающей природной среды **430**

Чекулаев В.В., Даильнева Н.А.
Анализ негативных гидрогеологических и гидрологических процессов на территории тульской области **434**

Котлеревская Л.В., Быстрова А.С.
Автоматизированная система мониторинга воздуха рабочей зоны на горнодобывающем предприятии..... **440**

Ельтищева Д.Д., Кашинцева Л.В., Копылов А.Б.
О целесообразности возведения шумозащитных экранов..... **443**

Евдокимова Е.Ф., Кашинцева Л.В.
Особенности прохождения медицинских осмотров работников опасных производственных объектов.....**449**

Кашинцева Л.В. Ю.В. Боева
Применение экзоскелета как способ снижения тяжести трудового процесса..... **454**

Джункураев Е. М., Акыш Ж. А., Салимов К.И., Сериков А.Е., Жумашев К.Г. Ефименко С.А.
Повышение безопасности труда операторов, занятых на рентгенорадиометрическом опробовании руд в шахтах ТОО «Корпорация Казахмыс»..... **457**

Кашинцева Л.В., Олухов Н.А.
Практика назначения компенсаций за повышенный уровень производственных факторов..... **461**

Данилова Е.А., Гусева А.М.
Вопросы обеспечения безопасности на объектах энергетики..... **468**

Palvuaniyazova D.A., Nuruzova Z.A.
Ecoprotection oil and gas branch the requirement of time.....**471**

Трофимова Ю.С., Копылов А.Б.

Очистка воздуха в высокоурбанизированных районах..... **475**

КАДАСТР И ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Kamalova D.M.
Development of a complex of measures for improving the cadastre valuation of agricultural lands..... **483**

Стр.

Яконовская Т.Б.,
К вопросу о качестве геологической информации в торфяной сфере хозяйственной деятельности..... **488**

Новикова С. Э. , Кашинцева Л.В.,
Использование природного потенциала городских территорий для организации благоустройства городского пространства.....**492**

Rakhimboboeva M.Sh.,.Muminov Yu.A
Change in the strength of forest-containing soils under the influence of moisture..... **500**

Құзаирова З.М., Тастанбек А.А., Бектурганова А.Е.,
Теоретические основы оценки сельскохозяйственных земель РК.....**504**

Чекулаев В.В., Тимофеева В.Ю.
Прогнозирование и оценка опасности экзогенно-геологических процессов на территории Тульской области..... **510**

Король В.В., Шиянова В.А.
Лес - богатство страны. Учет земель лесного фонда **519**

Басова И.А., Липская Е.О., Мытарева А.М.
Установление границ территории достопримечательного места……..**524**

Басова И.А., Липская Е.О. Мытарева А.М.
Формирование зон с особыми условиями использования территории.... **529**

Устинова Е.А.
Внесение сведений в ЕГРН о границах территориальных зон.....**535**

Гончарова А.Р.
Значимость международных ESG-требований для устойчивого развития крупных инфраструктурных портовых объектов……**539**

Басова И.А., Иватанова Н.П., Копылов А. Б.
Рентные эколого-экономические оценки природного капитала: проблемы собственности и инновационного развития……**543**

Левтеева И.А., Иватанова Н.П.
Современные проблемы саморегулируемых организаций в области строительства……..**549**

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Бородкин Н.Н., Белякова Е.В.
Формирование пространственных компетенций у студентов при изучении графических дисциплин..... **553**

Бородкин Н.Н., Белякова Е.В., Чернецова Е.А.
Современные образовательные технологии при обучении графическим дисциплинам в ТулГУ..... **556**

Научное издание

17 я Международная конференция по проблемам горной промышленности, строительства и энергетики

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭНЕРГЕТИКИ

Материалы конференции

Компьютерное редактирование и верстка Копылов А.Б.

Изд.лиц. ЛР №020300 от 12.02.97. Подписано в печать 24.10.21.
Формат бумаги 60x84 1/16. Бумага офсетная.
Усл. печ. л. 37,5. Уч.-изд. л. 32,24. Тираж 100 экз. Заказ
Тульский государственный университет.
300600, г. Тула, просп. Ленина, 92.

Отпечатано в Издательстве
Тульского государственного университета.
300600, г. Тула, просп. Ленина, 95