

Проведенное тестирование в итоге продемонстрировало высокое качество сборки спутника и способность его конструкции выдерживать термонагрузки во время полета в открытом космосе. Все данные не превышали нормы: для компонентов, расположенных с внутренней стороны спутника, колебания составили  $\pm 11^{\circ}\text{C}$ , а для компонентов, расположенных с внешней стороны спутника, соответственно больше, что явно видно на рисунке 5. Тем самым, инженерная модель японского микро-спутника UNIFORM-2 прошла электро-термовакuumный тест на «отлично». Полученный опыт позволил казахстанским студентам наглядно оценить масштабность и перспективы работы с космической техникой.

#### Список литературы:

1. National Historic Landmark summary listing. National Park, Service «Space Environment Simulation Laboratory, Chambers A and B. Retrieved 2008-06-25.
2. Rob Gutro (2013). "NASA Readies Famous "Chamber A" to Welcome the James Webb Space Telescope"
3. Michael A., McCullar. Thermal Vacuum Testing: Test Preparation, NASA Johnson Space Center.
4. A.H. Quintero, J. W. Welch, H. Wolf, "Perceptiveness of Thermal Vacuum Testing" 18th Aerospace Testing Seminar, Manhattan Beach, California, pp. 1- 6, March 1999.
5. M. Gibbel, "Thermal/Vacuum Versus Thermal Atmospheric Testing of Space Flight Electronic Assemblies," NASA Conference Publication 3096, from the 16th Space Simulation conference, Albuquerque, New Mexico, November 5 – 8, 1990.
6. Industrial Communications Network Ltd., "International vacuum glossary – overview," <http://www.industrial-vacuum.net/glossary.htm>, 2009.
7. Leng, E.W.L, Ismail, M. and Subari, M.D "Setting-up the Assembly". Integration and Test Centre in Malaysia. Malaysia Space Centre, Nat. Space Agency of Malaysia (ANGKASA), Banting, Malaysia.,2009
8. Braig, A., Schaefer, T. and Pawlowski, P., 1988, "Lessons Learnt from Rosat Thermal Balance Test – A Combined Solar Simulation/Infrared Test", Proceedings of the 3rd European Symposium on Space Thermal Control & Life Support Systems, Noordwijk, the Netherlands, 3-6 Oct., ESA-SP 288, pp. 443-448.

УДК 621.371.392

## ОБЗОР И АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ КОНСТРУКТИВНЫХ ИСПОЛНЕНИЙ ГРУНТОРАЗРУШАЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ КОВШЕЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ЭКСКАВАТОРОВ

**А. А. Хорешок, Е. Ю. Пудов**  
КузГТУ, филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

***Аннотация:** Представленное на рынке разнообразие сменных грунторазрушающих элементов ковша обусловлено стремлением производителей выпускать продукцию, пригодную для применения в различных отраслях, в разных условиях эксплуатации, выпускать продукцию, унифицированную по типоразмерам. Но основным фактором является конкурентоспособность, выражаемая преимущественно в простоте конструкции, ее надежности, долговечности и сравнительно недорогой себестоимости. В данной статье представлены обзор и анализ существующих конструктивных исполнений грунторазрушающих элементов ковшей экскаваторов.*

***Ключевые слова:** экскаватор, адаптер, коронка, зуб, надежность, долговечность, ковш.*

**Annotation:** On the market a variety of interchangeable elements, such as bucket tooth and bits, due to the desire of manufacturers to produce products suitable for use in different industries, in different operating conditions to produce products, unified by size. But the main factor is the competitiveness, expressed mainly in the construction simplicity, its reliability, durability and relatively inexpensive cost. This article presents an overview and analysis of existing elements of designs bucket tooth and bits for excavators.

**Key words:** excavator, adapter, bit, tooth, reliability, durability, bucket.

За всю историю как российского, так и зарубежного экскаваторостроения выпускались различные конструктивные исполнения грунторазрушающих элементов ковшей гидравлических экскаваторов. Проанализировав выпускаемую номенклатуру грунторазрушающих элементов [1], их можно классифицировать по составности: на одноэлементные и узловые.

К одноэлементным относятся грунторазрушающие элементы, представляющие собой сменный зуб, резец и относящиеся к деталям (из однородного материала, без применения сборочных операций).

К узловым грунторазрушающим элементам относятся составные сборочные единицы, состоящие из нескольких конструктивных элементов, каждый из которых несет свое функциональное назначение в узле.

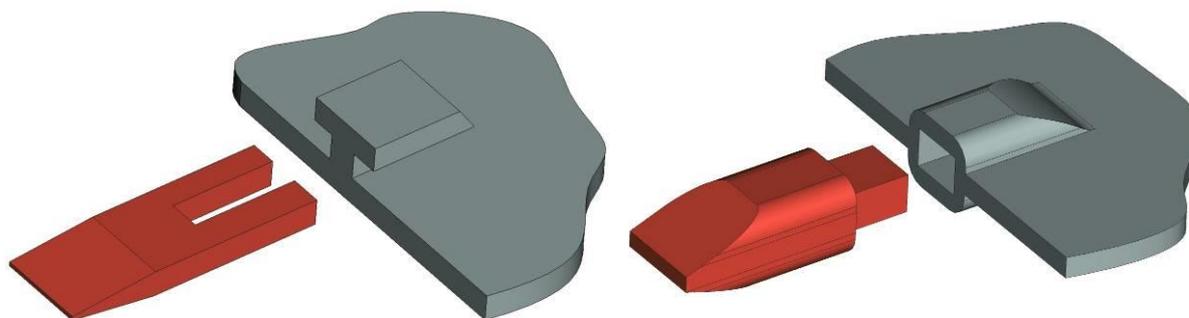
В свою очередь одноэлементные делятся:

- на потайные;
- нахлесточные.

Основным достоинством потайных зубьев (рис. 1) является простота их конструкции, сравнительно малые габаритные размеры. Но наравне с этим возникает задача по надежной фиксации зуба на передней режущей кромке, что вызывает необходимость усложнения конструкции самого ковша. Это стало основной причиной прекращения использования грунторазрушающих элементов подобного типа на экскаваторах.

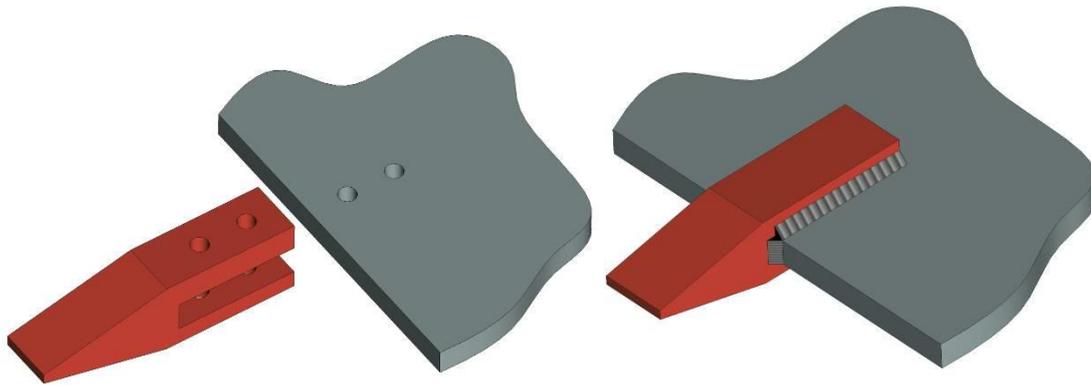
Нахлесточные зубья (рис. 2) характеризуются фиксацией на режущей кромке экскаватора при помощи разъемного (болтового, штифтового) или неразъемного (сварного) соединения. Для этого типа характерна простота исполнения как самого элемента (зуба), так и места на режущей кромке для его крепления. Основные недостатки проявляются при проведении ремонтно-восстановительных работ, связанных с заменой изношенных или вышедших из строя элементов. Они выражены:

- в больших потерях времени для замены зубьев, в случае с неразъемным соединением;
- нерациональном использовании износостойкого легированного металла, из которого выполнен весь сменный зуб.



а – исполнение 1, б – исполнение 2

Рисунок 1. Виды зубьев потайного крепления.



*а – разъемное исполнение, б – неразъемное исполнение  
Рисунок 2. Виды зубьев нахлесточного крепления.*

К одноэлементным можно отнести также и износостойкие пластины (рис. 3), которые несут прежде всего защитную функцию. Они предохраняют режущую кромку ковша от преждевременного износа и не предназначены для разрушения и облегчения внедрения в экскавируемую массу. В связи с этим данный тип элементов в работе рассматриваться не будет.

Узловые грунторазрушающие элементы характеризуются тем, что каждая из его составных частей несет свою функцию. Основным и общим для всех узловых элементов является наличие адаптера, сменной коронки и фиксирующего элемента.

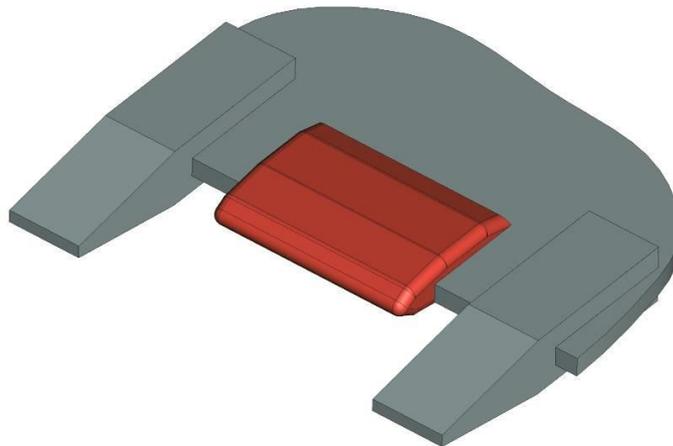


Рисунок 3. Защитная износостойкая пластина.

Адаптер служит для создания быстросъемного соединения со сменной коронкой и фиксации всего адаптерного узла на режущей кромке. По аналогии с одноэлементными, адаптерные узлы на режущей кромке могут фиксироваться как разъемным, так и неразъемным соединением. Основное отличие между конструктивными исполнениями адаптерных узлов ковшей гидравлических экскаваторов состоит в способе фиксации сменной коронки к адаптеру.

Существующие способы фиксации элементов в адаптерных узлах [1] можно классифицировать на три основных типа (табл. 1):

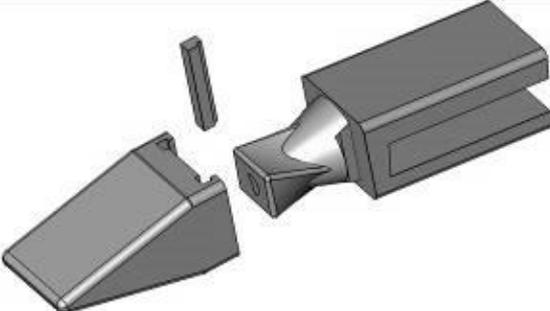
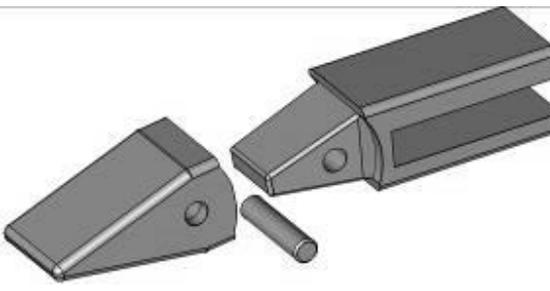
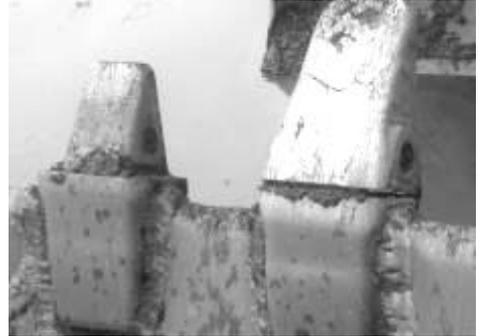
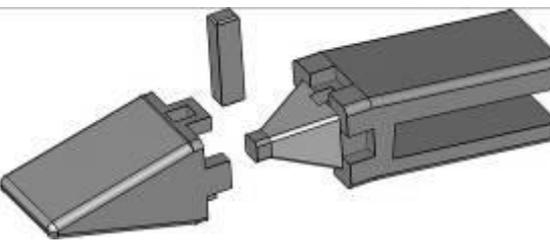
- с горизонтальным расположением фиксирующего элемента;
- с вертикальным расположением фиксирующего элемента;
- с винтовой посадочной поверхностью под сменную коронку.

На большинстве экскаваторов отечественных производителей используются адаптерные узлы с горизонтальным расположением штифта. Это обусловлено простотой

изготовления, а также традиционностью изготовления подобного типа элементов, сохранившейся с советских времен. Значительную роль в выборе используемых адаптерных узлов этого типа отечественными производителями играет существующее положение в ремонтном производстве экскавационной техники. На многих горнодобывающих предприятиях существуют собственные ремонтные службы с наличием производственных цехов или участков, на которых уже отлажена культура производства грунторазрушающих элементов с горизонтальным расположением штифта.

Таблица 1

Основные типы адаптерных узлов ковшей гидравлических экскаваторов

Тип	Общий вид элементов узла	Применимость (по маркам экскаваторов)
С винтовой посадочной поверхностью		 VOLVO, LIEBHERR, KOMATSU
С клиновым посадочным местом под зуб и горизонтальным штифтом		 КРАНЭКС, HITACHI, CATERPILLAR
С клиновым посадочным местом под зуб и вертикальным штифтом		 HITACHI

Зарубежная экскавационная техника характеризуется вариативностью в используемых конструктивных исполнениях адаптерных узлов [2]. К примеру, экскаваторы HITACHI с одинаковым типоразмером используемого навесного оборудования могут быть оснащены любым типом адаптерных узлов.

Вышеприведенному факту может быть выдвинуто следующее объяснение. Анализ предложений из различных источников по продажам экскавационной техники, навесного

и рабочего оборудования, показал, что ковши экскаваторов все чаще оснащаются адаптерными узлами специализированных фирм-производителей. Один из примеров – фирма ESCO, специализирующаяся на производстве износостойких грунторазрушающих и защитных элементов [3] для строительных и горнодобывающих экскавационных работ.

Среди явных достоинств адаптерных узлов с горизонтальным и вертикальным расположением фиксирующих элементов можно выделить простоту их конструктивного исполнения и изготовления [3], однако в данных конструктивных исполнениях возникает такое распределение возникающих напряжений, которое предопределяет, в первую очередь, выход из строя штифта.

Адаптерный узел с винтовым соединением элементов [1] характеризуется отсутствием вышеупомянутой проблемы. При возникновении нагрузок коронка плотнее фиксируется на винтовой поверхности, при этом фиксирующий элемент воспринимает не перерезающие нагрузки, а равномерно распределенные по всей боковой поверхности.

Основные недостатки одноэлементных зубьев, проявляющиеся при ведении ремонтно-восстановительных работ, могут быть устранены при использовании адаптерных узлов по причине:

- использования в них быстроразъемных соединений, позволяющих производить замену изношенных коронок;
- экономии материала вследствие замены при изнашивании не всего адаптерного узла, а только коронки.

Для проектирования адаптерных узлов и способа расположения на режущей кромке, независимо от их типа, требуется назначение таких конструктивных параметров, которые будут обеспечивать наибольшую надежность и прочность не только самих узлов, но и ковша в целом. Для этого требуется проведение исследований и определение рациональных конструктивных параметров грунторазрушающих элементов ковшей гидравлических экскаваторов. Возникает необходимость в исследованиях, направленных:

- на определение нагрузок, возникающих в адаптерных узлах и ковше при ведении экскавационных работ;
- определение влияния конструктивных параметров существующих типов адаптерных узлов на возникающие напряжения;
- определение влияния конструктивных параметров рабочего оборудования экскаватора на возникающие напряжения;
- определение влияния положения грунторазрушающих элементов и режущей кромки ковша относительно грунта при ведении экскавационных работ на возникающие напряжения.

Решение поставленных вопросов позволит произвести расчеты, направленные на минимизацию возникающих напряжений в конструктивных элементах ковша, а также на сокращение энергозатрат при ведении экскавационных работ.

#### Список литературы:

1. United States Patent and Trademark Office [Электронный ресурс] / CLASS 37.EXCAVATING. - Режим доступа <http://www.uspto.gov/web/patents/classification/uspc037/defs037.htm>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
2. Справочник по техническим характеристикам и применению. KOMATSU. 24-е изд. – Токио, Япония. – 2003. – 880 с.
3. Esco corporation [Электронный ресурс] / ESCO. – Режим доступа <http://www.escocorp.com/index.html>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ.



Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
**«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени Т. Ф. Горбачева»** в г. Прокопьевске

**V Международная  
научно-практическая конференция**

# **ПЕРСПЕКТИВЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ УГОЛЬНЫХ РЕГИОНОВ РОССИИ**

## **СБОРНИК ТРУДОВ**



30-31 марта 2016 г.

ПРОКОПЬЕВСК

Министерство образования и науки Российской Федерации  
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»,  
Научный совет РАН по геологии и разработке нефтяных и газовых месторождений,  
Администрация Кемеровской области,  
Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН,  
ОАО «СУЭК - Кузбасс»,  
Администрация города Прокопьевска,  
**Филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени Т. Ф. Горбачева» в г. Прокопьевске**

*Памяти  
д.т.н., профессора КузГТУ  
Петра Васильевича  
ЕГОРОВА  
посвящается*

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ УГОЛЬНЫХ РЕГИОНОВ РОССИИ**

---

*Сборник трудов V Международной  
научно-практической конференции*

Прокопьевск 2016

ББК 30.Ф  
ISBN 978-5-9907663-3-4

Перспективы инновационного развития угольных регионов России: Сборник трудов V Международной научно-практической конференции. – Прокопьевск: изд-во филиала КузГТУ в г. Прокопьевске, 2016. – 482 с.

Перспективы инновационного развития угольных регионов России: Сборник трудов V Международной научно-практической конференции, состоявшейся 30-31 марта 2016 года в г. Прокопьевске и посвященной памяти д. т. н., профессора Петра Васильевича Егорова.

Материалы конференции включают в себя статьи по следующим секциям: «Перспектива современного развития горнодобывающей отрасли. Подземные горные работы», «Перспектива современного развития горнодобывающей отрасли. Открытые горные работы», «Безопасность на предприятиях угольной отрасли», «Разработка, проектирование и производство импортозамещающей продукции для угольной отрасли, машиностроения и транспорта», «Углекислота и углеобогащение», «Социально-экономические аспекты развития угольных регионов, подготовка кадров для угольной отрасли».

*Ответственные редакторы*

Пудов Е. Ю.  
Клаус О. А.

*Редакционная коллегия*

Берешполец С. И.  
Толкачева Н. С.

За содержание представленной информации ответственность несут авторы.

Незначительные исправления и дополнительное форматирование вызвано приведением материалов к требованиям печати.

ББК 30.Ф  
ISBN 978-5-9907663-3-4

© Филиал Кузбасского государственного  
технического университета  
в г. Прокопьевске, 2016

## АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

А	
Айжамбаева С. Ж. ....	272
Аксенов В. В. ....	37, 277
Ананьев К. А. ....	343
Антипенко Л. А. ....	353
Антоненков В. О. ....	348
Астафьева В. Г. ....	54, 122
Б	
Багиров В. А. ....	105
Базанов М. М. ....	365
Балуева М. Б. ....	210
Барич-Бурмина В. Ю. ....	259
Бегляков В. Ю. ....	37, 142, 277
Бедарев Н. Т. ....	126
Березнев С. В. ....	392
Берешполец С. И. ....	397
Блащук М. Ю. ....	133
Богодаев А. А. ....	116
Бойко Н. В. ....	368
Бондаренко А. А. ....	159
Борейша В. Г. ....	419
Борисов А. Ю. ....	81
Бородин И. В. ....	124, 126, 128
Бочаров С. Н. ....	397
Бочеров М. О. ....	122
Бурмин Л. Н. ....	255
Буялич Г. Д. ....	162, 273
Быкадоров А. И. ....	165, 171
Бычкова Д. С. ....	235
В	
Вальтер А. В. ....	277
Веселова Е. В. ....	210
Воробьев А. Е. ....	108, 112, 114
Ворошилов В. В. ....	130
Вострикова А. А. ....	399
Г	
Гамянин Г. Н. ....	69
Герике Б. Л. ....	137
Головин И. П. ....	206
Гончаров Е. В. ....	42
Горлов Ю. В. ....	212
Горюнов С. В. ....	288
Грачев А. Ю. ....	215
Гриднева Е. А. ....	238
Грызунов В. В. ....	217
Д	
Дайнеко А. О. ....	238
Дегтярев Д. Н. ....	165, 171
Джигрин А. В. ....	13, 18, 40, 47
Долганов Д. Н. ....	408
Досжан Н. С. ....	333
Драчев В. В. ....	346
Дрозденко Ю. В. ....	325
Е	
Егорова Н. Н. ....	402, 415
Емец Е. В. ....	390
Ермаков А. Н. ....	302
Ермаков А. Ю. ....	45, 51, 222
Ермакова А. Я. ....	210
Ермолаев В. А. ....	189
Ефременков А. Б. ....	277
Ж	
Жигулина К. А. ....	81
З	
Заруба Н. А. ....	402
Звягинцева Н. А. ....	355
Зорина И. Ю. ....	133
И	
Иванова И. С. ....	133
Ионцев А. Д. ....	447
Исаев И. Р. ....	40
Исмагилов З. Р. ....	365
Иудин М. М. ....	57
К	
Казакова Н. Н. ....	305
Казанцев А. А. ....	277
Каледин В. О. ....	350

Камбаров Ж. К. ....	308, 455
Канунников Е. В. ....	460
Капитонова И. Л. ....	108, 114
Касьянова О. В. ....	362
Кизилов С. А. ....	243
Киселёв Д. А. ....	240
Клиппель Ю. В. ....	412
Клишин В. И. ....	6
Ковалев В. А. ....	5
Ковалев Н. Б. ....	124
Ковардаков А. А. ....	40, 47
Ковшов В. П. ....	233
Кожухов Л. Ф. ....	31
Комбаров М. Н. ....	308
Конторович А. Э. ....	3
Коперчук А. В. ....	130
Коробейников В. П. ....	311
Корчевский А. Н. ....	360
Косинский П. Д. ....	419, 453
Костин П. А. ....	362
Костюк С. Г. ....	54, 124, 368, 402
Кривополенов Р. Ю. ....	311
Кротов Н. В. ....	224
Кудреватых А. В. ....	192
Кудреватых Н. В. ....	392
Кузин Е. Г. ....	137
Кузнецов А. В. ....	319
Кузнецов В. В. ....	79
Кузнецов И. В. ....	195
Кулай С. В. ....	235, 238, 399, 412, 422
Курышкин Н. П. ....	311

## Л

Ларичкин П. М. ....	165
Литвин Я. О. ....	189
Лукашов Н. И. ....	348
Лупий М. Г. ....	13, 18, 23
Лупий С. М. ....	28
Любимов О. В. ....	54, 126, 206, 311, 325
Лязат Ж. Т. ....	333

## М

Макин М. А. ....	392
Мальшкин Д. А. ....	206, 314, 328
Маменкова Т. А. ....	422
Маметьев Л. Е. ....	81, 325
Мамонова Л. И. ....	440
Мартьянов В. Л. ....	180
Медовикова Е. А. ....	424, 435

Мельник В. В. ....	13, 18, 47
Метакса А. С. ....	228
Метакса Г. П. ....	228
Митев А. Н. ....	365
Михеев Д. Н. ....	252, 447, 460
Мороденко Е. В. ....	424, 435
Москалева К. Н. ....	422
Муравьев С. А. ....	373
Мухамедгали А. ....	333
Мухаммат Т. М. ....	112

## Н

Николовская Н. А. ....	227
Никулин А. Н. ....	233
Новиков А. В. ....	215

## О

Орлов Д. А. ....	433, 450
Охотников К. В. ....	171

## П

Паначев И. А. ....	195
Патутин А. В. ....	85
Пашкевич В. В. ....	399
Пашков Д. А. ....	142
Петренко К. П. ....	314, 328
Печенегов О. Ю. ....	171
Пилин М. О. ....	365
Полуфунтикова Л. И. ....	69
Поморцев О. А. ....	262
Поморцева А. А. ....	262
Понкрашкин Р. А. ....	295, 368
Попов А. Н. ....	178
Породин С. С. ....	97
Протасова Н. Н. ....	180
Пудов Е. Ю. ....	338

## Р

Разумняк Н. Л. ....	13, 18, 47
Ракишева З. Б. ....	333
Родионов В. А. ....	240
Роднов С. В. ....	122
Романенко А. М. ....	346
Романов А. Ф. ....	233

## С

Савельев Д. В. ....	240
---------------------	-----

Садовец В. Ю.....	142, 243
Самойлик В. Г.....	358
Свирко С. В.....	165
Селюков А. В.....	189, 197
Семенова О. С.....	444
Сенкус В. В.....	45, 51
Сердюков С. В.....	85, 118
Сиваракша Д. М.....	455
Сидельников С. А.....	195
Ситников Г. А.....	54, 97
Скрябин Р. М.....	60
Скукин В. А.....	450
Слямова А. Е.....	272
Снегирева Т. В.....	406
Снигирева А. Ю.....	362
Стенин Д. В.....	203
Стенина Н. А.....	203
Степанов Ю. А.....	255, 259
Стрельников А. В.....	184
Сухоруков А. В.....	305
Сухоруков В. А.....	102, 105
Сухоруков В. В.....	86, 102, 105

#### Т

Терещенко С. М.....	305
Теряева Т. Н.....	365
Тимофеев В. Ю.....	147
Тимофеев Н. Г.....	60
Токарев И. С.....	108, 112, 114
Томилин К. В.....	453
Тюленев М. А.....	199

#### У

Увакин С. В.....	273
Ульянов А. Д.....	350
Унайбаев Б. Ж.....	308, 455

#### Ф

Фадеев Ю. А.....	227, 272
Федоренчик Н. И.....	384
Филонов В. В.....	147

Фридовский В. Ю.....	69
Фурман А. С.....	162

#### Х

Хорешок А. А.....	277, 338, 343
Хрулев А. К.....	362
Хуснутдинов М. К.....	206

#### Ц

Целищева А. С.....	406
Цехин А. М.....	81
Цыганков Д. В.....	348

#### Ч

Челенкова Е. И.....	415
Черепанова Н. А.....	376
Чернухин Р. В.....	116
Чистоева Ю. Е.....	199

#### Ш

Шайхисламов А. Р.....	126, 152
Шальков А. В.....	319
Шарипов В. М.....	288
Шатько Д. Б.....	463
Шванкин М. В.....	42, 224
Шебукова А. С.....	466
Шевелев А. А.....	450
Шевченко Л. А.....	153, 247
Шенгерей Б. В.....	102
Шенгерей Е. Б.....	105
Шикина Н. В.....	365
Шилова Т. В.....	118
Шматова А. В.....	247
Шуравко В. В.....	180

#### Я

Яковлев Б. В.....	60
Яппарова Г. К.....	247

## СОДЕРЖАНИЕ

---

**Конторович А. Э.** Приветствие научного руководителя Федерального исследовательского центра угля и углехимии Сибирского отделения Российской академии наук к участникам и гостям V Международной научно-практической конференции «Перспективы инновационного развития угольных регионов России» ..... 3

**Ковалев В. А.** Приветственное слово ректора Кузбасского государственного технического университета к участникам и гостям V Международной научно-практической конференции «Перспективы инновационного развития угольных регионов России» ... 5

### Секция 1 ПЕРСПЕКТИВА СОВРЕМЕННОГО РАЗВИТИЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ. ПОДЗЕМНЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ

**Клишин В. И.** Перспективные направления развития подземных горных работ ..... 6

**Джигрин А. В., Мельник В. В., Разумняк Н. Л., Лупий М. Г.** Технологии добычи угля без постоянного присутствия людей в рабочем пространстве..... 13

**Джигрин А. В., Мельник В. В., Разумняк Н. Л., Лупий М. Г.** Технология интенсивной дегазации угольных пластов ..... 18

**Лупий М. Г.** Методические рекомендации по расчету и корректировке паспортов крепления выработок после разгрузки горного массива..... 23

**Лупий С. М.** Крепление подготовительных выработок анкерной крепью, крепью усиления и искусственными охранными конструкциями..... 28

**Кожухов Л. Ф.** Обеспечение безопасности горно-шахтного оборудования при проектировании и оценке соответствия ..... 31

**Аксенов В. В., Бегляков В. Ю.** Обоснование необходимости разработки унифицированной математической модели геолога ..... 37

**Джигрин А. В., Исаев И. Р., Ковардаков А. А.** Современный подход к локализации взрыва метана и угольной пыли в угольных шахтах ..... 40

**Гончаров Е. В., Шванкин М. В.** Результаты испытаний сейсмоакустического воздействия и перспективы промышленного применения в кузнецком бассейне ..... 42

**Ермаков А. Ю., Сенкус В. В.** Методика расчета рациональной длины лавы при отработке мощного пласта с выпуском подкровельной толщи..... 45

<b>Джигрин А. В., Разумняк Н. Л., Мельник В. В., Ковардаков А. А.</b> Технические и технологические решения по разработке высокогазоносных пологих угольных пластов..	47
<b>Ермаков А. Ю., Сенкус В. В.</b> Методика расчета рациональной скорости подвигания лавы при отработке мощного пласта.....	51
<b>Костюк С. Г., Ситников Г. А., Любимов О. В., Астафьева В. Г.</b> Перспективы разработки мощных пожароопасных крутонаклонных угольных пластов .....	54
<b>Иудин М. М.</b> Оценка горно-геологических условий кимберлитовых и рудных месторождений севера .....	57
<b>Тимофеев Н. Г., Скрыбин Р. М., Яковлев Б. В.</b> Исследование и совершенствование технологии бурения скважин большого диаметра в условиях криолитозоны.....	60
<b>Фридовский В. Ю., Гамянин Г. Н., Полуфунтикова Л. И.</b> Позднемезозойские благороднометалльные месторождения Южного Верхоянья.....	69
<b>Кузнецов В. В.</b> Особенности создания рабочих органов проходческих комбайнов оснащенных режущими дисками.....	79
<b>Маметьев Л. Е., Цехин А. М., Борисов А. Ю., Жигулина К. А.</b> Особенности нагружения двух радиальных коронок исполнительного органа проходческого комбайна при движении стрелы сверху вниз .....	81
<b>Патутин А. В., Сердюков С. В.</b> Оценка деформационных характеристик горного массива в шахтных условиях .....	85
<b>Сухоруков В. В.</b> Рекомендации по эффективному применению технологических и технических решений для проведения восстающих выработок на шахтах Кузбасса ..	86
<b>Ситников Г. А., Породин С. С.</b> Оценка эффективности производства механизированной проходки подземных горных выработок .....	97
<b>Сухоруков В. В., Сухоруков В. А., Шенгерей Б. В.</b> Выемка наклонных слоев встречными полосами по простиранию с закладкой выработанного пространства ....	102
<b>Сухоруков В. В., Сухоруков В. А., Шенгерей Е. Б., Багиров В. А.</b> Разработка мощных пологих пластов наклонными слоями с обрушением кровли .....	105
<b>Воробьев А. Е., Капитонова И. Л., Токарев И. С.</b> Ингибиторы гидратообразования. ....	108
<b>Воробьев А. Е., Мухаммат Т. М., Токарев И. С.</b> Перекачка нефти с использованием подогрева.....	112

<b>Воробьев А. Е., Капитонова И. Л., Токарев И. С.</b> Перспективы освоения Нанкайского газогидратного месторождения .....	114
<b>Чернухин Р. В., Богодаев А. А.</b> Моделирование гидропривода трансмиссии геохода в среде FluidSIM .....	116
<b>Шилова Т. В., Сердюков С. В.</b> Противофльтрационные экраны для изолирования дегазационных скважин от горных выработок .....	118
<b>Астафьева В. Г., Бочеров М. О., Роднов С. В.</b> Подбор материалов – эквивалентов для исследования проявлений горного давления на моделях из парафино-песчаных смесей	122
<b>Костюк С. Г., Ковалев Н. Б., Бородин И. В.</b> Результаты наблюдений совместной работы рамной металлической и анкерной крепи .....	124
<b>Бедарев Н. Т., Любимов О. В., Бородин И. В., А. Р. Шайхисламов</b> Формирование давления обрушенных пород в выработанном пространстве .....	126
<b>Бородин И. В.</b> Осуществление визуального контроля за смещением массива при ремонте и проведении выработок.....	128
<b>Коперчук А. В., Ворошилов В. В.</b> Варианты стартовых систем геохода.....	130
<b>Блащук М. Ю., Зорина И. Ю., Иванова И. С.</b> Математическая модель для определения силовых параметров при исследовании движения макетов внешнего движителя геохода .....	133
<b>Кузин Е. Г., Герике Б. Л.</b> Особенности вибродиагностики технического состояния редукторов шахтных ленточных конвейеров .....	137
<b>Садовец В. Ю., Бегляков В. Ю., Пашков Д. А.</b> Физико-механические свойства горных пород малой крепости .....	142
<b>Тимофеев В. Ю., Филонов В. В.</b> Разработка концептуального варианта привода геохода.....	147
<b>Шайхисламов А. Р.</b> Результаты измерения смещений на контуре подготовительных выработок при отработке пласта 34-3 .....	152
<b>Шевченко Л. А.</b> Физические аспекты промышленной добычи метана из угольных пластов.....	153

**СЕКЦИЯ 2**  
**ПЕРСПЕКТИВА СОВРЕМЕННОГО РАЗВИТИЯ**  
**ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ.**  
**ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ**

<b>Бондаренко А. А.</b> Разработка и практическое применение эжекторного земснаряда ЗНС 630-90 .....	159
<b>Буялич Г. Д., Фурман А. С.</b> Влияние продольного уклона трассы на себестоимость транспортирования горной массы .....	162
<b>Быкадоров А. И., Свирко С. В., Ларичкин П. М., Дегтярев Д. Н.</b> Практика комбинированного способа разработки угольных месторождений Кузбасса .....	165
<b>Дегтярев Д. Н., Охотников К. В., Быкадоров А. И., Печенегов О. Ю.</b> Геотехнические аспекты доработки прибортовых запасов на угольных разрезах Кузбасса .....	171
<b>Попов А. Н.</b> К вопросу о необходимости разработки методики комплексной оценки физико-механических свойств отвальных массивов .....	178
<b>Мартьянов В. Л., Протасова Н. Н., Шуравко В. В.</b> Обоснование бестранспортного способа отвалообразования при автотранспортной технологии разработки .....	180
<b>Стрельников А. В.</b> Особенности разработки угленасыщенных зон карьерных полей на разрезах Кузбасса .....	184
<b>Ермолаев В. А., Литвин Я. О., Селюков А. В.</b> Показатели эффективности поперечной однобортовой спиральной системы открытой разработки .....	189
<b>Кудреватых А. В.</b> Мониторинг технического состояния редукторов мотор-колес карьерных автосамосвалов на основе контроля за износом подшипника .....	192
<b>Паначев И. А., Кузнецов И. В., Сидельников С. А.</b> Мониторинг условий эксплуатации экскаваторно-автомобильных комплексов на разрезах Кузбасса .....	195
<b>Селюков А. В.</b> Оценка пространственно-временных показателей процесса адаптации внутреннего отвалообразования к режиму действующего карьерного поля .....	197
<b>Тюленев М. А., Чистоева Ю. Е.</b> К вопросу повышения эффективности применения карьерных автосамосвалов на разрезах Кузбасса .....	199
<b>Стенин Д. В., Стенина Н. А.</b> Применение корреляционного анализа при оценке теплонагруженности редукторов мотор-колес автосамосвалов БелАЗ .....	203

**Хуснутдинов М. К., Любимов О. В., Головин И. П., Малышкин Д. А.** Шарошечный инструмент для бурения скважин с некруглым поперечным сечением ..... 206

**Секция 3  
БЕЗОПАСНОСТЬ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ  
УГОЛЬНОЙ ОТРАСЛИ**

**Веселова Е. В., Балужева М. Б., Ермакова А. Я.** Основные принципы перехода предприятий угольной промышленности на наилучшие доступные технологии (НДТ) 210

**Горлов Ю. В.** Инновации в области средств локализации взрывов пылегазовоздушных смесей в угольных шахтах..... 212

**Грачев А. Ю., Новиков А. В.** МФСБ и позиционирование персонала в шахтах ..... 215

**Грызунов В. В.** Структура человеческой ошибки при принятии решений на производственных объектах горнодобывающей отрасли ..... 217

**Ермаков А. Ю.** Контроль эндогенной пожароопасности и меры безопасности при отработке мощного пологого пласта 21 с выпуском подкровельной толщи ..... 222

**Шванкин М. В., Кротов Н. В.** Безопасное ведение горных работ на удароопасных пластах в особо сложных условиях ..... 224

**Николовская Н. А., Фадеев Ю. А.** Психологический мониторинг сотрудников военизированных горноспасательных частей МЧС России. Формы, методы и средства.. 227

**Метакса Г. П., Метакса А. С.** Предпосылки для изучения влияния озона на возникновение горных ударов и подземных пожаров..... 228

**Романов А. Ф., Никулин А. Н., Ковшов В. П.** Организация компенсационного светового облучения организма горнорабочих..... 233

**Кулай С. В., Бычкова Д. С.** О подготовке кадров высшей квалификации по промышленной безопасности и охране труда в Кузбассе..... 235

**Кулай С. В., Гриднева Е. А., Дайнеко А. О.** Средства индивидуальной защиты при работе на угледобывающих предприятиях..... 238

**Савельев Д. В., Киселёв Д. А., Родионов В. А.** Современные технологии оценки эффективности функционирования системы обеспечения пожарной безопасности на горнодобывающих промышленных предприятиях..... 240

**Садовец В. Ю., Кизилев С. А.** Обоснование необходимости создания устройства для обследования последствий ЧП под землей..... 243

**Шевченко Л. А., Шматова А. В., Яппарова Г. К.** Анализ состояния производственного травматизма и профессиональной заболеваемости в Кемеровской области ..... 247

**Михеев Д. Н.** Охрана труда в концепциях трудового права ..... 252

**Степанов Ю. А., Бурмин Л. Н.** Моделирование маршрутов спасения персонала при возникновении чрезвычайной геомеханической ситуации..... 255

**Степанов Ю. А., Барич-Бурмина В. Ю.** Применение OLAP-технологий в угольной промышленности..... 259

**Поморцев О. А., Поморцева А. А.** Потепление климата как фактор опасности при горно-промышленном освоении криолитозоны..... 262

#### Секция 4

### РАЗРАБОТКА, ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО ИМПОРТОЗАМЕЩАЮЩЕЙ ПРОДУКЦИИ ДЛЯ УГОЛЬНОЙ ОТРАСЛИ, МАШИНОСТРОЕНИЯ И ТРАНСПОРТА

**Айжамбаева С. Ж., Слямова А. Е., Фадеев Ю. А.** Современные методы контроля качества топлива для транспортных средств в горной промышленности..... 272

**Буялич Г. Д., Увакин С. В.** Влияние коэффициента трения на частоты собственных колебаний гидростойки крепи ..... 273

**Аксенов В. В., Хорешок А. А., Ефременков А. Б., Казанцев А. А., Бегляков В. Ю., Вальтер А. В.** Геоходы – основа создания нового геотехнологического инструментария для формирования подземного пространства и подземной робототехники ..... 277

**Горюнов С. В., Шарипов В. М.** Исследования влияния эксплуатационных температур на долговечность пневматических шин карьерных автосамосвалов ..... 288

**Понкрашкин Р. А.** Технологическое обеспечение заданных вибропараметров подшипников качения с учетом технологического наследования ..... 295

**Ермаков А. Н.** Оценка требуемой скорости подачи законтурных исполнительных органов геохода ..... 302

**Казакова Н. Н., Терещенко С. М., Сухоруков А. В.** Безопасное передвижение людей по пешеходному переходу с помощью складывающейся искусственной неровности. 305

**Комбаров М. Н., Унайбаев Б. Ж., Камбаров Ж. К.** Отечественная ветротурбина, адаптированная к ветрам северных и южных зон Казахстана..... 308

<b>Коробейников В. П., Кривополенов Р. Ю., Курьшкин Н. П., Любимов О. В.</b> Автоматизированный стенд для изучения программируемых захватных устройств промышленных роботов .....	311
<b>Малышкин Д. А., Петренко К. П.</b> Математическая модель формирования микропрофиля при фрезеровании пространственно-сложных поверхностей на станках с ЧПУ .....	314
<b>Кузнецов А. В., Шальков А. В.</b> К вопросу о повышении надежности гидравлической системы карьерных автосамосвалов в условиях Кузбасса.....	319
<b>Маметьев Л. Е., Любимов О. В., Дрозденко Ю. В.</b> Разработка конструкций прицепных устройств расширителей обратного хода для бурошnekовых машин .....	325
<b>Петренко К. П., Малышкин Д. А.</b> Особенности формирования напряженно– деформированного состояния в процессах резания .....	328
<b>Ракишева З. Б., Лязат Ж. Т., Мухамедгали А., Досжан Н. С.</b> Термо-вакуумное тестирование микроспутников на примере японского микроспутника UNIFORM-2..	333
<b>Хорешок А. А., Пудов Е. Ю.</b> Обзор и анализ существующих конструктивных исполнений грунторазрушающих элементов ковшей гидравлических экскаваторов ..	338
<b>Хорешок А. А., Ананьев К. А.</b> Определение рациональной длины барабанов исполнительного органа геолода .....	343
<b>Романенко А. М., Драчев В. В.</b> Применение высокопроизводительного абразивного инструмента при глубинном шлифовании .....	346
<b>Цыганков Д. В., Лукашов Н. И., Антоненков В. О.</b> Перспективы использования оксигенатных добавок для дизелей .....	348
<b>Каледин В. О., Ульянов А. Д.</b> «Композит-НК» - гибкая технология программирования технических расчетов .....	350

## Секция 5 УГЛЕХИМИЯ И УГЛЕБОГАЩЕНИЕ

<b>Антипенко Л. А.</b> Внедрение импортозамещающего оборудования на углеобогатительных предприятиях .....	353
<b>Звягинцева Н. А.</b> Моделирование перераспределения классов крупности антрацита при механическом разрушении.....	355
<b>Самойлик В. Г.</b> Особенности процесса приготовления водоугольного топлива.....	358

**Корчевский А. Н.** Решение конструктивной схемы вибрационного пневматического сепаратора ..... 360

**Касьянова О. В., Снегирева А. Ю., Хрулев А. К., Костин П. А.** Получение углепластиков на основе полимерных матриц ..... 362

**Пилин М. О., Шикина Н. В., Исмагилов З. Р., Теряева Т. Н., Базанов М. М., Митев А. Н.** Исследование катализаторов очистки дымовых газов угольных котельных от NOx ..... 365

**Секция 6**  
**СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ**  
**РАЗВИТИЯ УГОЛЬНЫХ РЕГИОНОВ,**  
**ПОДГОТОВКА КАДРОВ ДЛЯ УГОЛЬНОЙ ОТРАСЛИ**

**Костюк С. Г., Бойко Н. В., Понкрашкин Р. А.** К вопросу о подготовке кадров для региона ..... 368

**Муравьев С. А.** Кузбасский технопарк – ключевой элемент инновационной экономики Кемеровской области ..... 373

**Черепанова Н. А.** Система внутреннего контроля и управление предприятием (на примере ОАО «СУЭК-Кузбасс») ..... 376

**Федоренчик Н. И.** Роль кадровой политики в стратегии развития предприятия ..... 384

**Емец Е. В.** Практико-ориентированная система подготовки инженерных кадров ..... 390

**Березнев С. В., Макин М. А., Кудреватых Н. В.** Формирование инновационной экономики Кемеровской области: оценка и проблемы ..... 392

**Бочаров С. Н., Берешполец С. И.** Анализ подходов к оценке межотраслевого взаимодействия ..... 397

**Кулай С. В., Вострикова А. А., Пашкевич В. В.** Пути снижения себестоимости добычи угля подземным способом на предприятиях Кузбасса ..... 399

**Заруба Н. А., Костюк С. Г., Егорова Н. Н.** Концепция компетентностно-интегрированного управления подготовкой специалистов в вузе для инновационного угольного сектора ..... 402

**Снегирева Т. В., Целищева А. С.** Социально-экономическое значение охраны труда для предприятия ..... 406

**Долганов Д. Н.** Оценка и прогнозирование академической успеваемости ..... 408

<b>Кулай С. В., Клиппель Ю. В.</b> О совершенствовании системы подготовки кадров для угольной отрасли.....	412
<b>Егорова Н. Н., Челенкова Е. И.</b> К вопросу о рационализации социальной политики угольного региона: влияние на молодежный рынок труда.....	415
<b>Косинский П. Д., Борейша В. Г.</b> Диверсификация как инструмент преодоления негативных тенденций в экономике региона .....	419
<b>Кулай С. В., Маменкова Т. А., Москалева К. Н.</b> «Черные копатели» в Кузбассе – угроза экономической безопасности региона .....	422
<b>Медовикова Е. А., Мороденко Е. В.</b> Внедрение практико-ориентированной системы обучения в Кемеровской области как фактор модернизации системы социального партнерства вузов и предприятий .....	424
<b>Орлов Д. А.</b> Экономический механизм оценки эффективности управления монтажно-демонтажных работ на шахтах ОАО «СУЭК-Кузбасс» на основе сценарного подхода.....	433
<b>Медовикова Е. А., Мороденко Е. В.</b> Индивидуальные особенности личности студентов практико-ориентированной системы обучения в вузе на различных этапах образовательного процесса .....	435
<b>Мамонова Л. И.</b> Самостоятельная работа при формировании компетенций студентов технического вуза.....	440
<b>Семенова О. С.</b> Межкультурное общение как неотъемлемая часть профессионально ориентированного обучения в неязыковом вузе.....	444
<b>Михеев Д. Н., Ионцев А. Д.</b> Особенности правового регулирования рабочего времени лиц, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда .....	447
<b>Скукин В. А., Орлов Д. А., Шевелев А. А.</b> Формирование целей горного предприятия в современных условиях.....	450
<b>Косинский П. Д., Томилин К. В.</b> Институциональные особенности государственного регулирования земельных отношений в сельском хозяйстве.....	453
<b>Унайбаев Б. Ж., Камбаров Ж. К., Сиваракша Д. М.</b> О реализации научно-технических разработок ЕИТИ им. ак. К. Сатпаева в Экибастузском топливно-энергетическом регионе .....	455
<b>Михеев Д. Н., Канунников Е. В.</b> Правовые средства осуществления дифференциации правового регулирования трудовых отношений с учетом условий труда .....	460

**Шатько Д. Б.** Влияние СМК на качество подготовки кадров в условиях КузГТУ ..... 463

**Шебукова А. С.** О некоторых аспектах экономического развития  
Кемеровской области ..... 466

Научное издание

# **ПЕРСПЕКТИВЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ УГОЛЬНЫХ РЕГИОНОВ РОССИИ**

Сборник трудов V Международной  
научно-практической конференции

Издано в авторской редакции

Издательство ООО «Квадро-Принт»,  
650000, Кемеровская область, г. Кемерово, пр. Кузнецкий 33д.

Сверстан в филиале КузГТУ в г. Прокопьевске,  
653039, Кемеровская область, г. Прокопьевск, ул. Ноградская, 19а.

Подписано в печать 14.03.2016 г. Печать офсетная. Формат 60×84 1/8.  
Объем 60,25 п. л. Заказ № 199. Тираж 300 экз.