

УДК 681.518

Б.Л. ГЕРИКЕ, профессор, д-р техн. наук,
П.Б. ГЕРИКЕ, ст. преп., канд. техн. наук
(ГУ КузГТУ г. Кемерово)

**ВЕЙВЛЕТ-ПРЕОБРАЗОВАНИЕ КАК МЕТОД АНАЛИЗА
ВИБРОАКУСТИЧЕСКОГО СИГНАЛА
НА ПРИМЕРЕ ДИАГНОСТИКИ
РЕДУКТОРА-МУЛЬТИПЛИКАТОРА КОМПРЕССОРА**

Вейвлет-преобразование сегодня находит своё применение в анализе сигналов вибрации, генерируемых при работе опасных производственных объектов.

Наибольшее распространение в вибродиагностике получили вейвлеты Добеши, особенности которых заключены в их ортогональности. Ряд работ посвящен именно применению вейвлет-функций Добеши для определения дефектов подшипников и трещин в роторных механизмах.

Кроме того, для классификации и определения вида дефектов используется кластерный анализ и нейронные сети [1], при этом осуществляется привязка к определенному типу диагностируемого оборудования или сигнала.

Вейлет Морле иногда применяется в качестве фильтра для устранения шума из сильно зашумленных сигналов, полученных на редукторах или подшипниках качения. Вейвлет Морле используется в таких работах по причине его *аналогичности* с исходным импульсным сигналом. Кроме того, вейвлет Морле применяется для выделения и идентификации подшипниковых частот в исследуемом сигнале.

Применение вейвлет-преобразования для анализа составляющих виброакустического сигнала дало возможность изучения быстропротекающих процессов одновременно и в частотной, и во временной областях [2].

В настоящее время метод вейвлет преобразования вибрационного сигнала практически не реализован в представленном на рынке современном программном обеспечении мониторинга и анализа виброакустических характеристик. Это обусловлено рядом причин, основной из которых является затрудненность интерпретации полученных результатов анализа.

Вейвлет-анализ с применением основных методов прямого и обратного преобразования имеет схожесть с Фурье-анализом. Метод прямого вейвлет – преобразования одномерного сигнала раскладывает

исходный сигнал на базисные вейвлет функции, каждая из которых задает определенный масштаб и локализацию в пространстве. Масштаб вводится сжатием «материнской» вейвлет-функции, а локализация достигается смещением этой функции относительно исходного сигнала. Таким образом, исходный одномерный ряд данных преобразуется в матрицу – вейвлет поверхность, где номер строки соответствует конкретному масштабу, а номер столбца характеризует локализацию этой частоты [1, 2].

Представленный на рисунке 1 виброакустический сигнал был получен на опоре редуктора-мультипликатора компрессора RW3.15T2S, эксплуатируемого КАО «Азот». Исходный сигнал был обработан вейвлет-преобразованиями типа Морле, Добеши и Хаара, в результате чего были сформированы новые диагностические признаки для экспертной оценки технического состояния оборудования.

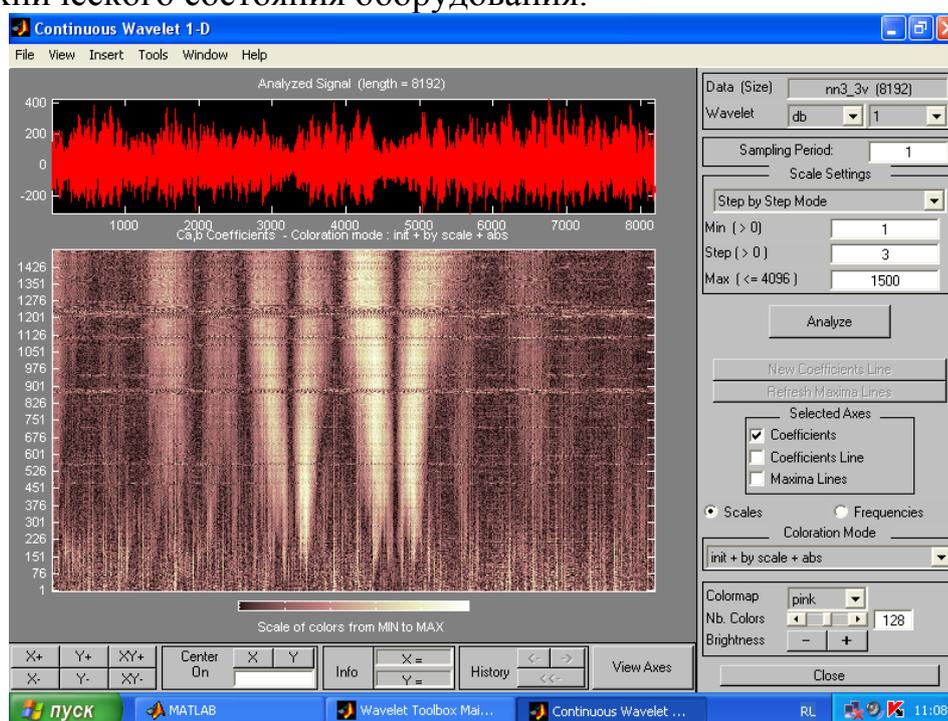


Рис. 1. Виброакустический сигнал и его вейвлет-преобразование

Максимум вибрации на выходном валу редуктора зафиксирован на частоте вращения ротора (287 Гц), что говорит о дисбалансе роторов первой и второй ступени агрегата. С течением времени дефект будет развиваться, что приведет к росту вибрации всего агрегата. Необходима разборка агрегата и балансировка ротора на балансировочном станке.

Сложный состав механических колебаний вызван дисбалансом роторов тихоходной и быстроходной ступеней, расположенным в плоскости зубчатого зацепления. Повышенная осевая вибрация связывается с расцентровкой зубчатого зацепления.

На основе вейвлет–преобразования Морле произведен анализ реального вибрационного сигнала, зафиксированного на опорах редуктора-мультипликатора компрессора RW3.15T2S, и устранены сомнения экспертов в степени развития дефектов роторов.

Кроме того, на собственной частоте ротора и её 2-6 гармониках диагностируется повышенная вибрация, что говорит о резонансе всей системы, вызванном, по-видимому, недостаточным натягом в системе вал – рабочее колесо.

Анализ перечисленных дефектов оборудования показывает, что в дальнейшем возможно разрушение и аварийный отказ перечисленных выше элементов, узлов и агрегатов. В качестве рекомендации предприятию предложено внедрить на предприятии полустационарную систему мониторинга технического состояния оборудования по параметрам вибрации, что позволит снизить риск создания аварийных ситуаций и незапланированного выхода оборудования из строя.

Таким образом, на практике доказана целесообразность использования методов вейвлет-преобразования при проведении неразрушающего контроля и технической диагностики опасных производственных объектов.

Наилучших результатов при диагностике опасных производственных объектов удастся достичь использованием совокупности методов вибрационного анализа [3]. Такой комплексный подход позволяет:

- получить максимум полезной диагностической информации из виброакустического сигнала;
- компенсировать недостатки каждого из применяемых методов вибрационной диагностики;
- сформировать новые диагностические признаки дефектов исследуемого оборудования;
- дать наиболее точную оценку фактического технического состояния оборудования.

Список литературы

1. Щукин Е.Л. Разработка метода анализа импульсных составляющих случайных процессов вибрации горных машин. / Дисс. на соискание ученой степени канд. техн. наук, Кемерово, Институт угля и углехимии СО РАН – 2004. – 180 с.
2. Залмазон Л.А. Преобразования Фурье, Уолша, Хаара в управлении, связи и др. – М., Наука – 1989.
3. Герике Б.Л. Мониторинг и диагностика технического состояния машинных агрегатов. – В 2-х ч.: Ч.1. Мониторинг технического состояния по параметрам вибрационных процессов. – Кемерово: Кузбасский государственный технический университет., 1999. – 189 с.



КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кемеровский научный центр СО РАН

*XIII Международная
научно-практическая
конференция*

*Природные
и интеллектуальные
ресурсы Сибири*

**СИБ
РЕСУРС
2010**

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ

28-29 сентября 2010 г.

г. Кемерово

ХIII Международная научно-практическая конференция

ПРИРОДНЫЕ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ СИБИРИ
СИБРЕСУРС 2010

Том 1

60-летию КузГТУ посвящается

*XIII Международная научно-практическая конференция
Природные и интеллектуальные ресурсы Сибири*

28-29 октября 2010 года
Кемерово

УДК 622.33:504.06+622.7+622.33.003

Природные и интеллектуальные ресурсы Сибири. Сибресурс 2010. Материалы XIII Международной научно-практической конференции, 28–29 октяб. 2010 г. / редкол.: В.Ю. Блюменштейн (отв. редактор), В.А. Колмаков (зам. отв. редактора), ГУ КузГТУ. – Кемерово, 2010. – 350 с.

ISBN 978-5-89070-764-2

В сборнике представлены материалы докладов по одиннадцати направлениям Международной научно-практической конференции «Природные и интеллектуальные ресурсы Сибири»: 1. Добыча угля: технологические и экологические проблемы; 2. Шахтный метан как полипродукт: добыча и использование; 3. Обогащение и переработка полезных ископаемых; 4. Горные машины и оборудование; 5. Подготовка инженерно-технических кадров для угольной промышленности: пути совершенствования; 6. Социально-экономические аспекты развития угольных регионов; 7. Энергосбережение и ресурсосбережение; 8. Химия и химическая технология; 9. Проблемы наземного и подземного строительства; 10. Современные пути развития машиностроения и автотранспорта Кузбасса; 11. Физические процессы горного и нефтегазового производства.

Цель – привлечь внимание общественности и деловых кругов к решению означенных проблем.

Для работников угольной и перерабатывающей отраслей промышленности, ученых, преподавателей вузов и студентов горных вузов и факультетов.

ISBN 978-5-89070-764-2

УДК
622.33:504.06+622.7+622.33.003

© ГУ КузГТУ, 2010

ОГЛАВЛЕНИЕ

ДОКЛАД НА ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ	11
В.В. ИВАНОВ	
ПРОБЛЕМА СЕЙСМООПАСНОСТИ ШАХТНЫХ ПОЛЕЙ КУЗБАССА В СВЯЗИ С СЕЙСМИЧЕСКОЙ АКТИВИЗАЦИЕЙ АЛТАЕ – САЯНСКОЙ СКЛАДЧАТОЙ ОБЛАСТИ.....	11
И.А. ПАНАЧЕВ	
ПРОБЛЕМА ОЦЕНКИ И ПОВЫШЕНИЯ ДОЛГОВЕЧНОСТИ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ ГОРНЫХ МАШИН.....	17
Е.В. ПЕТЕРС	
ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ АРХИТЕКТУРНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СРЕДЫ ПОСЕЛЕНИЙ КУЗБАССА.....	22
А.Н. КОНДАКОВ, А.А. ВОЗНЯЯ	
ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ В ФОРМИРОВАНИИ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ	25
СЕКЦИЯ ДОБЫЧА УГЛЯ: ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ.....	29
М.Д. СКУРСКИЙ	
НАУКА В РОССИИ.....	30
А.А. СЫСОЕВ, Я.О. ЛИТВИН, К.А. ГОЛУБИН	
ВЛИЯНИЕ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА СРОК ОКУПАЕМОСТИ ВРЕМЕННЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ОТВАЛОВ	33
А.А. СЫСОЕВ, Я.О. ЛИТВИН, А.А. ТИХОНСКИЙ	
РАЦИОНАЛЬНЫЙ КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ ТРАНСПОРТНОГО ЗВЕНА ВСКРЫШНЫХ ЭКСКАВАТОРНО-АВТОМОБИЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ	36
Н.В. МАКАРЮК	
ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ШАХТНЫХ ИСПЫТАНИЙ ТЕХНОЛОГИИ РАЗУПРОЧНЕНИЯ УГОЛЬНЫХ МАССИВОВ МЕТОДОМ СЕЙСМОВОЛНОВОГО ВИБРОВОЗДЕЙСТВИЯ.....	40
А.В. СЕЛЮКОВ	
ТЕХНОЛОГИЯ ДОРАБОТКИ КАРЬЕРНЫХ ПОЛЕЙ С МИНИМАЛЬНЫМ КОЭФФИЦИЕНТОМ ВСКРЫШИ.....	45
У.В. ШЕРИНА	
ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ Г. ПОЛЫСАЕВО	48
Г.В. ШУБИН, Б.Н. ЗАРОВНЯЕВ, В.С. СОРОКИН	
ТЕМПЕРАТУРНЫЙ КОНТРОЛЬ ПОРОДНОГО МАССИВА ПО БОРТАМ КАРЬЕРА «УДАЧНЫЙ».....	52
М.А. ВИКУЛОВ, А.И. БОЖЕДОНОВ, Г.П. ДОВИДЕНКО, Ю.С. БОЧКАРЕВ и др	
СПОСОБ БОРЬБЫ С ПЫЛЬЮ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ДОРОГАХ БОЛЬШЕГРУЗНОГО АВТОТРАНСПОРТА.....	54
О.Е. ШЕСТАКОВА	
МЕТОД ВИЗУАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ПРИРОДНЫХ ВИДОВ И.....	56

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАРОК УГЛЕЙ КУЗБАССА	56
А.Н. СОЛОВИЦКИЙ	
ОБ ОЦЕНКЕ ДЕФОРМАЦИЙ БЛОКОВ ЗЕМНОЙ КОРЫ ПРИ ОСВОЕНИИ МЕСТОРЖДЕНИЙ	61
Ю. М. КАЙГОРОВОД	
ИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПЫЛЕПОДАВЛЕНИЯ.....	64
Т.М. ЧЕРНИКОВА, Д.Е. ТАТАРИНОВ, А.Э. ЕВСТРАТОВ	
О КОНТРОЛЕ ПРОЦЕССА РАЗРУШЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ ПО ПАРАМЕТРАМ ИМПУЛЬСНОГО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ	66
Е.В. КУРЕХИН	
К ОЦЕНКЕ ВМЕСТИМОСТИ КОВША ЭКСКАВАТОРА-МЕХЛОПАТЫ (P&H) ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПОРОД В БЕЗУГОЛЬНОЙ ЗОНЕ	67
В.А. ПОРТОЛА, С.В. БЕРЕСНЕВ, Н.Ю. ЛУГОВЦОВА	
ОСОБЕННОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ОЧАГОВ САМОВОЗГОРАНИЯ УГЛЯ И УГЛЕСОДЕРЖАЩИХ ОТВАЛОВ	70
В.А. САДЧИКОВ, Т.Б. ТИМОФЕЕВА	
ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАКСИМАЛЬНО ВОЗМОЖНОЙ НАГРУЗКИ НА ОЧИСТНОЙ ЗАБОЙ ПО ГАЗОВОМУ ФАКТОРУ	73
В.Я. НОВИКОВ, В.А. САДЧИКОВ, О.Л. КОСТОГЛАДОВА	
ПУТИ СНИЖЕНИЯ РИСКА ПРИ ОТРАБОТКЕ ВЫСОКОГАЗОНОСНЫХ, ВЫБРОСООПАСНЫХ И ПОЖАРООПАСНЫХ ПЛАСТОВ НА ШАХТАХ УД АО «АРСЕЛОРМИТТАЛ ТЕМИРТАУ»	76
В.А. САДЧИКОВ, Н.О. СЕРГЕЕВА, В.А. БУДАНОВ	
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ТЕМПОВ ПРОВЕДЕНИЯ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ВЫРАБОТОК ПО ПЛАСТУ D ₆ ПРИ ЕГО ДЕГАЗАЦИИ ИЗ ПОЛЕВЫХ ВЫРАБОТОК	79
В.А. АЛЕКСАНДРОВ, И.А. МОСТИПАКА, А.Н. ШЛЕГЕЛЬ	
О НЕКОТОРЫХ ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ САМОВОЗГОРАНИЯ ГОРЮЧИХ КОМПОНЕНТОВ НА ПОРОДНО-УГОЛЬНЫХ ОТВАЛАХ ПРИ ДОБЫЧЕ УГЛЯ ОТКРЫТЫМ СПОСОБОМ (НА ПРИМЕРЕ ЭКИБАСТУЗСКОГО РЕГИОНА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН).....	82
П.В. ЕМЕЛИН, Е.Г. ДАВЫДОВ, Л.Н. ДЕСЯТОВА, С.С. МУСТАФИН	
РАСЧЁТ ПАРАМЕТРОВ САМОНАГРЕВАНИЯ УГЛЯ ПРИ РАЗРАБОТКЕ СВИТЫ УГЛЕНОСНЫХ ПЛАСТОВ.....	85
В.И. ДАЦКОВ, Л.А. РАДЧЕНКО	
ФАКТОРЫ, СНИЖАЮЩИЕ ПЫЛЕОБРАЗОВАНИЕ В ШАХТЕ.....	88
А.В. КОЛМАКОВ	
УПРАВЛЕНИЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЕМ АТМОСФЕРЫ ПОМЕЩЕНИЙ, КАРЬЕРОВ И ШАХТ	91
А.К. АКИМБЕКОВ, П.В. ЕМЕЛИН, Е.Г. ДАВЫДОВ, С.С. МУСТАФИН	
ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА УГОЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ.....	94

Ю.М. ЛЕКОНЦЕВ, П.В. САЖИН, С.Ю. УШАКОВ ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ ВОДНОЙ ПРОПИТКИ НА ПРОЧНОСТНЫЕ СВОЙСТВА ПОРОДНОГО ПРОСЛОЙКА УГОЛЬНОГО ПЛАСТА	97
Ю.М. ЛЕКОНЦЕВ, П.В. САЖИН, А.И. АНТОНЮК ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ПОИНТЕРВАЛЬНОГО ГИДРОРАЗРЫВА (ПГР) ДЛЯ РАЗУПРОЧНЕНИЯ ПОРОДНОГО ПРОСЛОЙКА В УГОЛЬНОМ ПЛАСТЕ В УСЛОВИЯХ ШАХТЫ “РОМАНОВСКАЯ”	102
А.В. РЕМЕЗОВ, В.В. УЛЬЯНОВ, С.В. НОВОСЕЛОВ, К.А. БУБНОВ СПОСОБЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОГО И БЕЗОПАСНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ ОЧИСТНЫХ ЗАБОЕВ СВЕРХКАТЕГОРНЫХ УГОЛЬНЫХ ШАХТ	105
Н.А. СТЕНИНА, Д.В. СТЕНИН ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РЕСУРСА МОТОР-КОЛЕС НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАРЬЕРНЫХ САМОСВАЛОВ	109
СЕКЦИЯ ШАХТНЫЙ МЕТАН КАК ПОЛИПРОДУКТ: ДОБЫЧА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ	110
В.А. КОЛМАКОВ ПУТИ РЕШЕНИЯ ЭКОНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ШАХТНОГО МЕТАНА.....	111
К.Д. ЛИ, М.В. ШМИДТ, Н.Х. ШАРИПОВ ОБОСНОВАНИЕ ДОБЫЧИ МЕТАНА ИЗ НЕРАЗГРУЖЕННЫХ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ.....	115
Е. С. АНАНЬЕВА МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ К ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УГЛЕГАЗОВОГО ТОПЛИВА	118
К.Д. ЛИ, М.С. УСЕНБЕКОВ ТЕХНОЛОГИИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ МЕТАНА ИЗ СВИТЫ НЕРАЗГРУЖЕННЫХ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ	121
СЕКЦИЯ ОБОГАЩЕНИЕ И ПЕРЕРАБОТКА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ ..	125
Е.С. БРЮХАНОВА, А.Г. УШАКОВ, Г.В. УШАКОВ ПОЛУЧЕНИЕ ТВЕРДОГО ТОПЛИВА ИЗ ОТХОДОВ	126
Д.А. ЛОГИНОВ, С.Р. ИСЛАМОВ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КАРБОНИЗАЦИИ УГЛЯ В КИПЯЩЕМ СЛОЕ..	129
Г.П. САЗЫКИН, СОВРЕМЕННЫЕ УГЛЕОБОГАТИТЕЛЬНЫЕ ФАБРИКИ КУЗБАССА.....	132
Т.Е. ВАХОНИНА, М.С. КЛЕЙН ОЦЕНКА СОБИРАТЕЛЬНЫХ СВОЙСТВ ОТРАБОТАННЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ МАСЕЛ ПРИ ФЛОТАЦИИ УГОЛЬНЫХ ШЛАМОВ.....	136
В.С. ФРОЛОВ, А.В. СИДОРОВ, В.В. МИЛЕХИН ПРИМЕНЕНИЕ СЕЛЕКТИВНОЙ ФЛОКУЛЯЦИИ НА ОФ «РАСПАДСКАЯ»	139

ЮРГЕН ВИНКЛЕР, В.И. УДОВИЦКИЙ ОБОРУДОВАНИЕ И ПРИНЦИПЫ ТОНКОГО И СВЕРХТОНКОГО ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ	141
В.И. УДОВИЦКИЙ, С.О. ШУТОВ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗДЕЛЕНИЯ УГЛЕЙ В ОТСАДОЧНЫХ МАШИНАХ	144
И.А. СОКОЛОВ, А.Е. МИТРОФАНОВА ТЕХНОЛОГИИ КОМПЬЮТЕРНОГО 3D – МОДЕЛИРОВАНИЯ ОБОГАТИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....	147
Г.Л. ЕВМЕНОВА, Ш.А. ФАЙРУШИН, Е.И. АРТИЩЕВА К ВОПРОСУ ЭКОЛОГИЗАЦИИ УГЛЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ	152
СЕКЦИЯ ГОРНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ.....	153
Б.Л. ГЕРИКЕ, П.Б. ГЕРИКЕ ВЕЙВЛЕТ-ПРЕОБРАЗОВАНИЕ КАК МЕТОД АНАЛИЗА ВИБРОАКУСТИЧЕСКОГО СИГНАЛА НА ПРИМЕРЕ ДИАГНОСТИКИ РЕДУКТОРА-МУЛЬТИПЛИКАТОРА КОМПРЕССОРА.....	154
Б.Л. ГЕРИКЕ МОДЕРНИЗАЦИЯ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ГОРНЫХ МАШИН ДЛЯ ВЫЕМКИ ПРОЧНЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ.....	157
И.А. ПАНАЧЕВ, М.Ю. НАСОНОВ, К.Е. КУЦЫЙ К ОЦЕНКЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ СТРЕЛОВИДНОГО ПРОХОДЧЕСКОГО КОМБАЙНА	160
И.В. ТИЩЕНКО ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ УДАРНОГО УСТРОЙСТВА С ПОГРУЖАЕМЫМ ЭЛЕМЕНТОМ.....	163
А.А. ХОРЕШОК УСТРОЙСТВА РЕАЛИЗАЦИИ БУРОВЫХ ОПЕРАЦИЙ СТРЕЛОВИДНЫМИ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМИ ОРГАНАМИ ПРОХОДЧЕСКИХ КОМБАЙНОВ.....	167
О.Н. КОЖЕМЯКО ЮРГИНСКИЙ МАШЗАВОД – ШАХТАМ КУЗБАССА	171
Е.Г. КУЗИН ПРИМЕНЕНИЕ ДЕМПФИРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ В ЦЕЛЯХ УМЕНЬШЕНИЯ ИЗНОСА ПЕРЕГРУЗОЧНЫХ ТЕЧЕК ЛЕНТОЧНЫХ КОНВЕЙЕРОВ	174
А.П. НОСКОВ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТАНДЕМ-ПРИВОДОМ МНОГОПРИВОДНОГО ЛЕНТОЧНОГО КОНВЕЙЕРА.....	176
И.А. ПАНАЧЕВ, М.Ю. НАСОНОВ, А.Н. ПУТЯТИН РАСЧЕТ ЧИСЛА ЦИКЛОВ НАГРУЖЕНИЯ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ ШАГАЮЩИХ ЭКСКАВАТОРОВ ПРИ РАЗРАБОТКЕ СМЕРЗШИХСЯ ГОРНЫХ ПОРОД	179
С.Г. ФИЛИМОНОВ ПУТИ МОДЕРНИЗАЦИИ ЭКСКАВАТОРНОГО ПАРКА ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	184

А.Ю. ВОРОНОВ	
АНАЛИЗ КРИТЕРИЕВ ОПТИМИЗАЦИИ НЕПРЕРЫВНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КАРЬЕРНЫХ АВТОСАМОСВАЛОВ ПО ПУНКТАМ ПОГРУЗКИ.....	188
М.Т. КОБЫЛЯНСКИЙ	
ОБЛАСТЬ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МАГНИТНЫХ ЛОВИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ.....	192
Д.М. КОБЫЛЯНСКИЙ	
РАЗРАБОТКА ВИБРОВЗБУДИТЕЛЯ ВИНТОВОГО КОНВЕЙЕРА	195
Д.М. ШПРЕХЕР	
НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПОИСКА ПРИЧИН НЕИСПРАВНОСТЕЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМ ГОРНЫХ МАШИН.....	198
Л.М.ЦИНКЕР, Д.С.ПАШИН	
ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ СКВАЖИН В МАССИВЕ.....	200
С.М.СМИРНОВ	
ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСЛОВИЙ РАЦИОНАЛЬНОЙ И БЕЗОПАСНОЙ ОТРАБОТКИ ЗАПАСОВ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫХ РУД УЧАСТКА «ГЛУБОКИЙ» ТАШТАГОЛЬСКОГО ФИЛИАЛА ЕВРАЗРУДЫ	203
Л.М.ЦИНКЕР	
ГОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕТРИВАНИЯ ВЫРАБОТОК ПРИ РАЗРАБОТКЕ РУДНЫХ И УГОЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ	208
Г.Д. БУЯЛИЧ, А.В. МИХАЙЛОВА, В.И. ШЕЙКИН	
РАСЧЁТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОСНОВАНИЯ МОДЕРНИЗИРОВАННОЙ КРЕПИ 2М142 СО СЛАБОЙ ПОЧВОЙ.....	211
И.А. ПАНАЧЕВ, К.В. АНТОНОВ	
О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ ВЛИЯНИЯ РАЗМЕРОВ КУСКОВ ВЗОРВАННЫХ СКАЛЬНЫХ ПОРОД НА РАЗВИТИЕ ТРЕЩИН В МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЯХ ЭКСКАВАТОРОВ.....	214
Л.Т. ДВОРНИКОВ, П.Д. КРЕСТОВОЗДВИЖЕНСКИЙ	
ИССЛЕДОВАНИЕ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ИНДЕНТОРОВ ТАНГЕНЦИАЛЬНЫХ ПОВОРОТНЫХ РЕЗЦОВ ОЧИСТНЫХ КОМБАЙНОВ	217
СЕКЦИЯ ПОДГОТОВКА ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ КАДРОВ ДЛЯ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ: ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ	220
А.В. ДЕРЮШЕВ	
ПРОФОРИЕНТАЦИЯ В ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ КАДРОВ ДЛЯ ШАХТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	221
Б.Н.ЗАРОВНЯЕВ, А.Н.ПЕТРОВ, Г.В.ШУБИН	
ПЕРСПЕКТИВЫ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРОВ ДЛЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СЕВЕРО-ВОСТОКА СТРАНЫ.....	224
Н.В. БАРАНОВСКИЙ	
ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ УГЛЕДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ	227

А.И. ФОМИН, Е.В. МАКАРОВА, Г.Е. СЕДЕЛЬНИКОВ ПУТИ СНИЖЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА	230
А.И. ФОМИН, Е.В. МАКАРОВА КОРПОРАТИВНАЯ КУЛЬТУРА МОТИВАЦИЯ РАБОТНИКОВ НА БЕЗОПАСНЫЙ ТРУД.....	233
И.А. БОКОВИКОВА КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМПАНИИ ОАО «МЕЖДУРЕЧЬЕ»	236
И.Г. ЧЕРЕПАНОВА РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ ЦЕЛЕВОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ХК «СДС-УГОЛЬ».....	243
Е.А. БАКАНОВ КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КЕМЕРОВСКОГО ОТКРЫТОГО АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА «АЗОТ»	246
С.А. ЛУКАНОВА СОТРУДНИЧЕСТВО СЛУЖИТ ПОВЫШЕНИЮ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ	250
И.И. ГАВЛЯСЭК «СОСТОЯНИЕ КАДРОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОАО «УГОЛЬНАЯ КОМПАНИЯ «КУЗБАССРАЗРЕЗУГОЛЬ». ПОДГОТОВКА ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ КАДРОВ В КУЗГТУ: ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ»	251
Н.Я. БУТОВА ПОДГОТОВКА ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ КАДРОВ ДЛЯ ОСНОВНЫХ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КУЗБАССА	255
В.Н. ШМАТ, О.Н. САДОВАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРАКТИК СТУДЕНТОВ ЦЕЛЕВОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ.....	260
В.В. ИВАНОВ НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ДЛЯ ОАО «БЕЛОН»	263
Е.М. ДУРОВ О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНО - ТЕХНИЧЕСКИХ КАДРОВ ДЛЯ ГРУППЫ ПРЕДПРИЯТИЙ ЗАО «СТРОЙСЕРВИС»	268
А.К. ЛОГИНОВ АНАЛИЗ КОГНИТИВНОГО УРОВНЯ И КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ВЫПУСКНИКОВ КузГТУ, ПРИХОДЯЩИХ НА ПРОИЗВОДСТВО	272
СЕКЦИЯ ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ГОРНОГО И НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА	275
И.С. ЁЛКИН, М.С. КАМЕЕВ, Д.С. ТРУБНИКОВ ИССЛЕДОВАНИЕ АДСОРБЦИОННО-ФИЛЬТРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В КАМЕННЫХ УГЛЯХ.....	276
Г.В. ШУБИН Б.Н. ЗАРОВНЯЕВ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МОРОЗОСТОЙКОСТИ ВСКРЫШНЫХ ПОРОД УДАЧНИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ.....	279

Е.Н. ДАЦЕНКО, А.М. ГАПОНЕНКО, Н.И. ВАСИЛЬЕВ, Н.Н. АВАКИМЯН РОСТ ДОКРИТИЧЕСКИХ ПАРОВЫХ ПУЗЫРЕЙ ВБЛИЗИ ПОВЕРХНОСТИ РАСТУЩЕГО ПЕРВИЧНОГО ПУЗЫРЯ В ПЕРЕГРЕТОЙ ЖИДКОСТИ.....	282
В.А. ХЯМЯЛЯЙНЕН, В.И. МУРКО, Ю.В. МАСНИКОВА О ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОДУКТОВ СЖИГАНИЯ ВОДОУГОЛЬНОГО ТОПЛИВА В ТАМПОНАЖНЫХ РАСТВОРАХ.....	285
Н.Ю. НИКУЛИН, О.В. ГЕРАСИМОВ, С.М. ПРОСТОВ ГЕОРАДИОЛОКАЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ГРУНТОВОГО УЧАСТКА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ УГОЛЬНОГО РАЗРЕЗА.....	288
Н.А. СМИРНОВ, С.М. ПРОСТОВ ДОРАЗВЕДКА МОЩНОСТИ РЫХЛЫХ ОТЛОЖЕНИЙ НА УГОЛЬНОМ РАЗРЕЗЕ «КРАСНОБРОДСКИЙ»	292
Е.И. ГОРБАТКОВ, А.С. БОГАТЫРЕВА ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА СВЕРХСЖИМАЕМОСТИ ПРЯМЫМ МЕТОДОМ	295
А.С. ТОЛКАЧЕВА, О.А. СПИРИДОНОВА СПОСОБЫ И УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПРОГНОЗА УСТОЙЧИВОСТИ ОТКОСНЫХ СООРУЖЕНИЙ И БОРТОВ КАРЬЕРОВ	298
Д. И. РУДКОВСКИЙ ЭЛЕКТРОДЫ-ИНЪЕКТОРЫ ДЛЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО ЗАКРЕПЛЕНИЯ ГРУНТОВ.....	301
А.Е. МАЙОРОВ КОМБИНИРОВАННОЕ КОНСОЛИДИРУЮЩЕЕ КРЕПЛЕНИЕ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК	305
Е.А. ЗЮЗИН ВЛИЯНИЕ СИСТЕМ ТРЕЩИН И ИХ ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ НА УЭС ПОРОД.....	308
В.А. ХЯМЯЛЯЙНЕН, А. П. КОРОВИЦЫН, М. А. БАЁВ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ЗАКРЕПЛЕНИЯ ТРЕЩИН ГИДРОРАЗРЫВА	311
А.П. КОРОВИЦЫН, М.В. СОКОЛОВА ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ МЕТАНА ИЗ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГРП.....	315
Ю.В. БУРКОВ, К ОПРЕДЕЛЕНИЮ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ ПРИ ТАМПОНАЖЕ ГОРНЫХ ПОРОД.....	318
В.Ю. КУЗЬМИНЫХ, А.С. БОГАТЫРЕВА РАСЧЕТ ПРОДУКТИВНОСТИ ДЕГАЗАЦИОННОЙ СКВАЖИНЫ	320
Д. Ю. СИРОТА ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ОЧАГОВОЙ ЗОНЫ КОНЦЕНТРАЦИИ МЕХАНИЧЕСКИХ НАПРЯЖЕНИЙ ПО ИЗМЕРЕНИЯМ ПОТЕНЦИАЛА ЕЭП НА ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ	324

Е. И. ГОРБАТКОВ, А. К. НИКОЛАЕВ, А. И. ШИКАНОВ ОЦЕНКА ГАЗОНАСЫЩЕНИЯ УГОЛЬНОГО ПЛАСТА №66 ТАЛДИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПО ГЕОФИЗИЧЕСКИМ ИССЛЕДОВАНИЯМ СКВАЖИНЫ 5.4.-УМ	327
В.И. МУРКО, Е.П. ВОЛЫНКИНА, Н.Ю. КРЫЛОВА, А.Е. АНИКИН и др ПОЛУЧЕНИЕ ТОПЛИВНЫХ УГОЛЬНО-НАВОЗНЫХ БРИКЕТОВ	330
В.Г. СМИРНОВ ОСОБЕННОСТИ ДЕФОРМАЦИИ ПЛАСТА УГЛЯ ВБЛИЗИ ЗАБОЯ	331
В.В. ИВАНОВ, Ю.В. КУЗНЕЦОВА, Д.С. РАКУНОВА ОБЩАЯ ГЕОДИНАМИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА В КУЗБАССЕ И ТЕХНОГЕННЫЕ АКТИВИЗАЦИИ В РАЙОНЕ Г. ПОЛЫСАЕВО	335
В.В.ИВАНОВ, В.А. ГРЕБЕННИКОВ О СПЕКТРАЛЬНОМ СОСТАВЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЗРЫВОВ ВБЛИЗИ ИСТОЧНИКА СЕЙСМИЧЕСКИХ ВОЛН.....	338
К.А. КАЛМУРЗАЕВ, М.А. АБДИКАРИМОВА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОСЕДАНИЯ ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ	341
А.К. АКИМБЕКОВ, Н.Н. АКИМБЕКОВА, С.С. МУСТАФИН АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ РЕЖИМЫ ДВИЖЕНИЯ ВОЗДУХА В ГОРНОЙ ВЫРАБОТКЕ ПРИ БОКОВОМ МАССОПЕРЕНОСЕ	344
В.И. БЛОХИН К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕСТЕСТВЕННОЙ ТЯГИ	348

ХIII Международная научно-практическая конференция

ПРИРОДНЫЕ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ СИБИРИ
СИБРЕСУРС 2010

Том 1

60-летию КузГТУ посвящается

28-29 октября 2010 года
Кемерово

Материалы конференции отпечатаны по оригиналам, представленным авторами статей

Компьютерная верстка С. В. Глебовой, И. О. Лукашевич

Подписано в печать
Бумага белая писчая
Уч.-изд. л. 20,56
Усл. печ. 21,80
Заказ

Формат ...
Тираж

Заказ ГУ КузГТУ
650000, Кемерово, ул. Весенняя, 28