

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ

**СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ
ДОНБАССКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Издается с июня 1999 года

Выпуск 28

Алчевск
2009

УДК 622(06) + 669(06) + 69(06) + 621.3 + 621.37

ББК Ия 54 + КЗя54 + Ня 54

С 41

Сборник включен в перечень научных изданий ВАКа Украины, в котором могут публиковаться основные результаты диссертационных работ (Свидетельство Госкомтелерадио Украины о регистрации серия КВ, № 10307, от 27.12.2005)

Рекомендовано ученым советом и редакционной коллегией ДонГТУ (Протокол № 2 от 27 февраля 2009 г.)

Главный редактор

Заблудский Н.Н. – докт. техн. наук

Редакционная коллегия:

А.И. Акмаев – докт. экон. наук,
С.Н. Петрушов – докт. техн. наук,
Г.Г. Литвинский – докт. техн. наук,
Р.А. Фрумкин – докт. техн. наук,
Г.В. Бабиюк – докт. техн. наук,
Г.И. Гайко – докт. техн. наук,
Н.К. Клишин – докт. техн. наук,
З.Л. Финкельштейн – докт. техн. наук,
А.Б. Зеленов – докт. техн. наук,
Ю.С. Денищик – докт. техн. наук,
В.А. Ульшин – докт. техн. наук,
А.И. Давиденко – докт. техн. наук,
Г.Я. Дрозд – докт. техн. наук,
В.А. Луценко – докт. техн. наук,
В.Н. Ульяницкий – канд. техн. наук,
Ю.Э. Паэрэнд – канд. техн. наук,
С.А. Скомская – секретарь редакц. коллегии

Сборник научных трудов Донбасского государственного технического университета. Вып. 28 – Алчевск: ДонГТУ, 2009 – с.

В сборнике помещены статьи, описывающие современные научные тенденции в разработке полезных ископаемых, металлургии, строительстве, электротехнике и радиотехнике.

Для научных сотрудников, аспирантов, студентов высших учебных заведений.

УДК 622(06) + 669(06) + 69(06) + 621.3 + 621.37

ББК Ия 54 + КЗя54 + Ня 54

© ДонГТУ, 2009

© дизайн обложки, Н.В. Чернышова, 2009

Адрес электронной почты: *info@dmmi.edu.ua*

**РАЗРАБОТКА
ПОЛЕЗНЫХ
ИСКОПАЕМЫХ**

*к.геол.н. Лисица В.Е.,
к.геол.-мин.н. Шкурский Е.Ф.
(ДонГТУ, г. Алчевск, Украина)*

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПЕРЕХОДА МАЛОАМПЛИТУДНЫХ РАЗРЫВОВ ОЧИСТНЫМИ ГОРНЫМИ ВЫРАБОТКАМИ С ЦЕЛЮ СНИЖЕНИЯ ПОТЕРЬ УГЛЯ, ЕГО РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ НЕДР

Стаття присвячена прогнозуванню важкості переходу малоамплітудних тектонічних розривів вугільних пластів очисними гірничими виробками з метою зниження втрат вугілля, що забезпечує його раціональне використання і охорону надр.

***Ключові слова:** малоамплітудне тектонічне порушення, важкість переходу розриву, очисна гірнича виробка, втрати вугілля, його раціональне використання, охорона надр.*

Статья посвящена прогнозированию тяжести перехода малоамплитудных тектонических разрывов угольных пластов очистными горными выработками с целью снижения потерь угля, обеспечивающего его рациональное использование и охрану недр.

***Ключевые слова:** малоамплитудное тектоническое нарушение, тяжесть перехода разрыва, очистная горная выработка, потери угля, его рациональное использование, охрана недр.*

Одним из основных требований в области охраны недр в соответствии с Кодексом Украины «О недрах» является обеспечение полного и комплексного изучения недр с целью рационального извлечения и использования запасов полезных ископаемых и предотвращения необоснованных их потерь [1].

В настоящее время добыча угля в Донбассе связана со значительными сверхнормативными потерями. Разработка угольных пластов, подверженных интенсивной тектонической нарушенности, сопровождается ростом потерь угля, как в результате исключения из разработки таких участков, так и в результате неполной их выемки. Если крупно- и среднеамплитудные разрывы не имеют значительного влияния на плановость ведения очистных работ, поскольку они достоверно устанавливаются и прослеживаются на стадии геологоразведочных работ, то малоамплитудные разработки (с амплитудой до 10 м) практически не выявляются в процессе разведки.

Поэтому нет возможности учесть их при установлении степени разведанности запасов угля и проектировании горнодобывающих предприятий. Встреча их горными выработками является обычно неожиданной и приводит к значительному снижению производительности и безопасности труда и увеличению потерь угля. Это вызывает необходимость обязательного прогнозирования малоамплитудной разрывной тектонической нарушенности [2].

Потери угля в зонах интенсивного развития малоамплитудных разрывов составили в Донбассе 68% общих потерь [3].

В этой связи прогноз малоамплитудной разрывной тектонической нарушенности шахтных полей геолого-промышленных районов Донбасса является актуальной задачей.

Анализ уровня изученности и прогнозирования малоамплитудной разрывной тектонической нарушенности угольных пластов отечественными геологами показал отсутствие единой научно обоснованной методической базы, комплексности и системности исследований.

Различные методики прогноза малоамплитудных разрывов были разработаны Нагорным Ю.Н., Широковым А.З., Нагорным В.Н., Шкурским Е.Ф., Букринским В.А., Ващенко В.И., Сахневич Н.В., Омеляновичем В.М., Приходченко В.Ф. и многими другими исследователями [2].

Малоамплитудная тектоника в Селезневском геолого-промышленном районе Донбасса рассматривалась в работах Богаченко Н.Н. [4], Сахневич Н.В. [5], Приходченко В.Ф. [2], однако отсутствует комплексный подход к ее изучению и прогнозированию. Практически не прослежено осложняющее влияние малоамплитудных разрывов шахтных полей района на ведение горных работ с целью их последующего прогнозирования.

В этой связи основной задачей статьи является экологическое обоснование снижения потерь угля в недрах при прогнозировании возможности перехода малоамплитудных разрывов очистными горными выработками и недопущении выборочной отработки запасов с оставлением целиков у нарушенных зон.

Известно, что разрывы с амплитудой, не превышающей мощность пласта, снижают темпы проведения горных выработок, повышают зольность и себестоимость угля. Разрывы с амплитудой, которая в 1,5-2 раза превышает мощность пласта, вообще являются непреходимыми для механизированных комплексов [6]. Кроме того, с тектоническими разрывами связаны различные геодинамические явления, такие как горные удары, суфляры, выбросы угля, газа и породы, что существенно снижает безопасность труда, основные технико-экономические

показатели очистных горных выработок и нарушает равновесие окружающего массива горных пород.

В Селезневском районе изучались возможности перехода малоамплитудных разрывов очистными выработками шахт «Романовская» («Украина»), «Перевальская», им. Артема, «Зоринская», «Комиссаровская», «Никанор Новая», «Вергелевская», «Ломоватская», им. С.В. Косиора, «Фащевская». Из 486 малоамплитудных разрывов, которые переходились очистными горными выработками шахт, 215 сбросов (44,2%), 149 надвигов (30,7%), 122 взброса (25,1%). По стратиграфическим амплитудам разрывы распределяются следующим образом: до 1м-310 (63,7%), 1-3м – 160 (32,9%), 3-5м – 12 (2,6%), 5-10м – 4 (0,8%). Удельная плотность разрывов n по очистным горным выработкам шахт составила

$$n = \frac{486}{34.8 \hat{\epsilon}^2} = 13,97 \frac{\phi \delta}{\hat{\epsilon}^2}$$

В Селезневском угленосном районе угольные пласты разрабатываются на южном пологом крыле Селезневской синклинали с модальными элементами залегания: азимут линии падения 342° - 3° (среднее 350°), угол падения 6° - 18° (среднее 11°).

Анализ основных направлений разрывов показывает, что азимуты линии падения сбросов варьируют в пределах 66° - 78° (в среднем 71° с вероятностью 0,82), а взбросов и надвигов – в пределах 134° - 150° (в среднем 141° с вероятностью 0,84) [7].

Учитывая тот факт, что простирания малоамплитудных разрывов и основных систем трещин непосредственной кровли совпадают, следует считать, что ориентировка забоев лав должна осуществляться таким образом, чтобы угол, образованный линией очистного забоя и простиранием малоамплитудных разрывов и трещин, составлял не менее 15° - 20° , что гарантирует от обрушения пород непосредственной кровли угольного пласта в зоне ее консольного зависания на линии забоя лавы.

Следует отметить, что стратиграфическая амплитуда разрыва не является единственным определяющим элементом переходимости его очистной выработкой.

Нетрудно заметить, что, например, при мощности угольного пласта 1,5м разрыв со стратиграфической амплитудой 1,0м будет переходиться достаточно успешно, а при мощности угольного пласта 0,7м переход непрерывным забоем крайне затруднен, а иногда и невозможен.

Основным показателем переходимости малоамплитудных разрывов очистной выработкой следует считать отношение его стратиграфической амплитуды H к мощности угольного пласта m (H/m). При обработке данных о переходе очистными выработками 486 малоамплитудных разрывов по величине H/m определено, что переход сбросов непрерывным забоем возможен при $H/m < 0,8$, а надвигов и взбросов – при $H/m < 0,6$. При величинах, превышающих эти значения, обычно имеет место частичная или полная перенарезка лавы. Обычно при отношении $H/m > 0,9$ переход малоамплитудных разрывов практически невозможен [6].

Для прогнозирования возможности перехода малоамплитудных разрывов угленосной толщи очистными горными выработками шахт района нами была построена прогнозная карта изолиний удельной переходимости малоамплитудных разрывных тектонических нарушений угольного пласта l_6 очистными горными выработками шахт “Украина” (“Романовская”), им. Артема, “Никанор”, “Вергелевская”, “Ломоватская”, “Комиссаровская” и “Фащевская” (Рисунок 1). Оценка тяжести перехода разрывов данного пласта осуществлялась с помощью коэффициента удельной переходимости малоамплитудных нарушений очистными выработками шахт, выраженного отношением количества нарушений непереходимых и переходимых с полной или частичной перенарезкой лав (труднопереходимых) к общему количеству разрывов, выявленных очистными выработками каждой из шахт района. Максимальные значения коэффициента зафиксированы на полях шахт “Никанор” (0,24) и “Комиссаровская” (0,33), где стратиграфические амплитуды подавляющего количества малоамплитудных разрывов больше мощности угольного пласта, в котором они выявлены. Существенное влияние на возможность перехода разрывов очистными выработками вышеуказанных шахт оказывает повышенная удельная трещиноватость в границах их полей, как зоны сближения Анненской и Городищенской антиклиналей.

Таким образом, предлагаемые нами прогнозные карты удельной переходимости малоамплитудных разрывов шахтопластов очистными выработками позволяют прогнозировать степень осложняющего влияния нарушений на ведение горных работ (по Омеляновичу В.М. [8]) и повышать уровень их планирования, снижать потери угля на участках шахтных полей, нарушенных малоамплитудными разрывами.

На основе анализа технико-экономических показателей переходимости малоамплитудных разрывов по шахтным полям района разработан классификационный признак для разделения на классы шахтных полей для условий угольного пласта l_6 . По количеству нарушений непереходимых и переходимых с частичной или полной перенарезкой лав (труднопереходимых), выраженному в процентном

отношении от их общего количества для каждой из шахт, предлагается шахтные поля разделить на две группы:

I-я группа – с количеством вышеуказанных разрывов до 20% (поля шахт “Вергелевская” – 13%; “Ломоватская” – 18,2%; им. Артема – 14,3%; “Фащевская” – 20%; “Романовская” (“Украина”) – 18,8%);

II-я группа – от 20% до 40% (поля шахт “Никанор” – 23,5% и “Комиссаровская” – 32,5%).

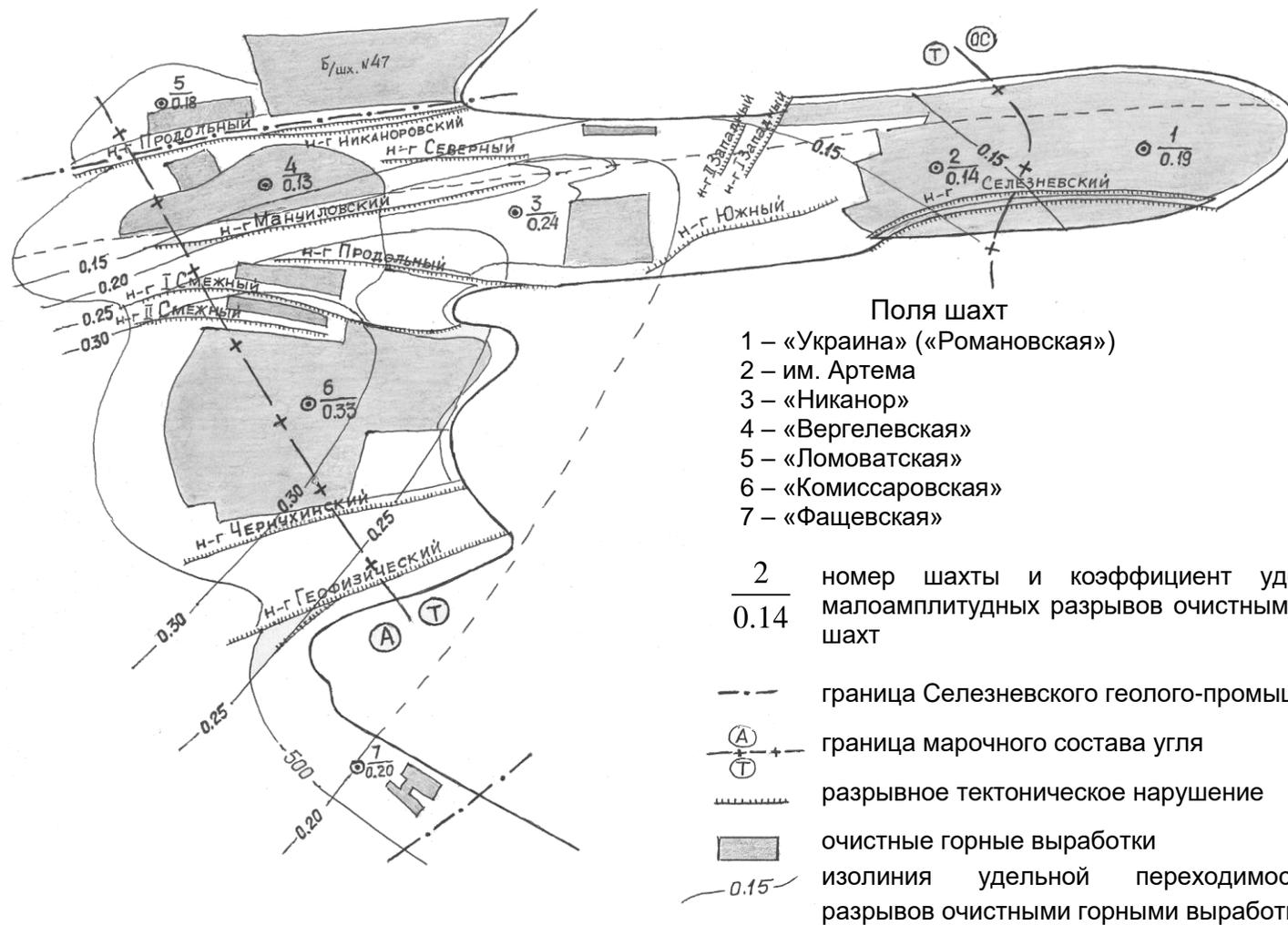


Рисунок 1 – Прогнозная карта изолиний удельной переходимости малоамплитудных разрывов угольного пласта l_6 очистными горными выработками шахт Селезневского геолого-промышленного района

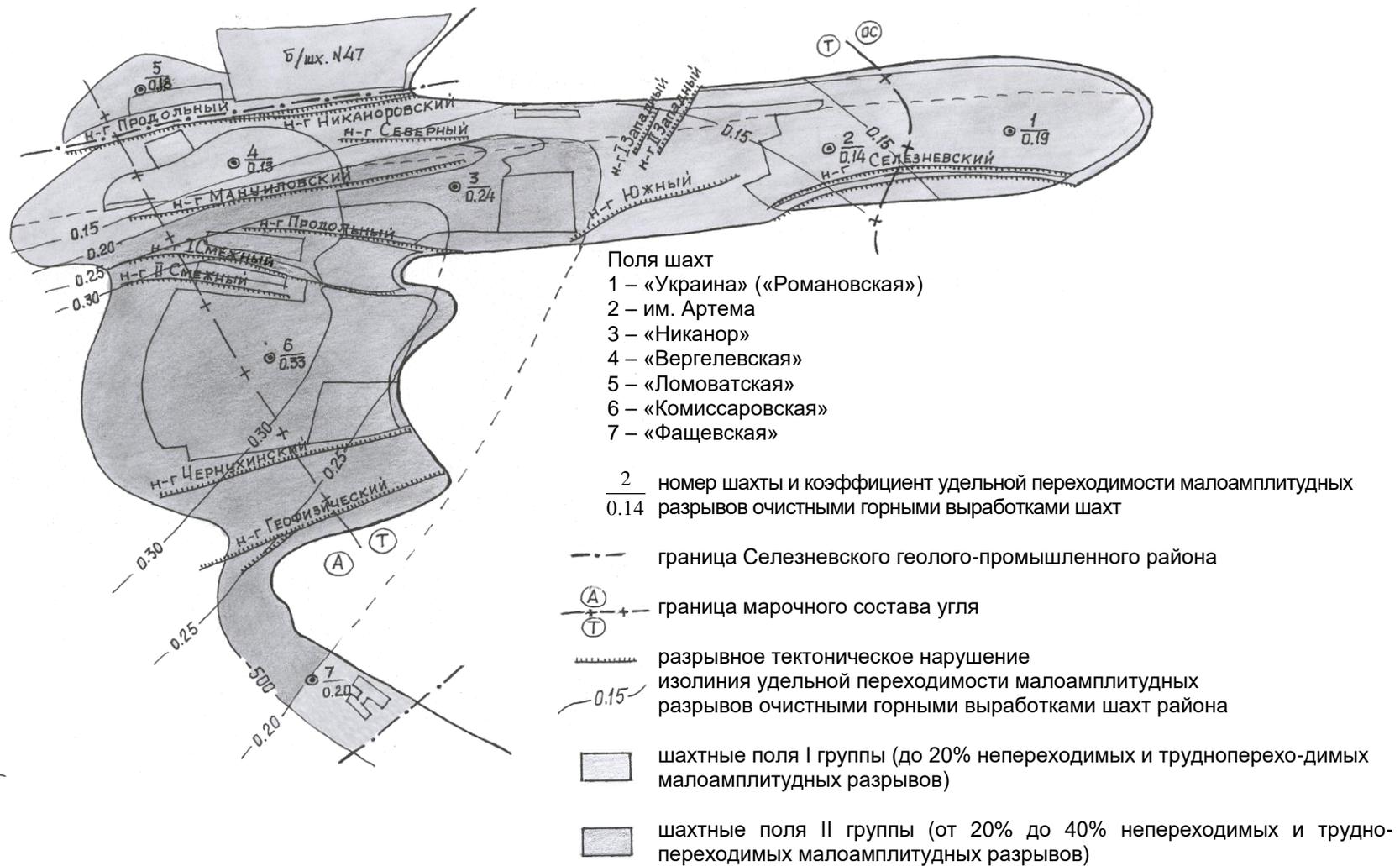


Рисунок 2 – Прогнозная карта переходимости малоамплитудных разрывов угольного пласта l_6 очистными горными выработками шахтных полей I и II групп

Для более наглядного представления о распределении шахтных полей этих двух групп в границах района и их соотношении была построена прогнозная карта переходимости малоамплитудных разрывов угольного пласта l_6 очистными горными выработками шахтных полей I и II групп (Рисунок 2). На ней по интенсивности тона выделены участки шахтных полей I и II групп по переходимости выявленных на их площади нарушений.

Прогноз возможности перехода малоамплитудных тектонических разрывов горными выработками с одной стороны способствует повышению точности оценки кондиционных запасов угля, а с другой – снижению необоснованных его потерь, недопущению выборочной отработки угольных пластов и оставления целиков у нарушенных зон неотработанными. В этой связи при наличии достоверного прогноза переходимости малоамплитудных нарушений эти потери угля следует учитывать как потери от неправильного ведения горных работ, а не как потери из-за сложных геологических и гидрогеологических условий и не допускать их списания с баланса шахты.

Наиболее полная и экономически целесообразная выемка балансовых запасов угля является одним из неперемных условий рационального использования запасов угля и охраны недр.

Очевидно, что необходимость компенсации ущерба от потерь полезных ископаемых путем ввода в эксплуатацию других месторождений ведет к затратам на строительство новых предприятий с отторжением земель из общегосударственного земельного фонда, дополнительному загрязнению окружающей среды, нарушению равновесного состояния земной поверхности и массива горных пород над отрабатываемыми месторождениями [9]. Снижение потерь полезных ископаемых на действующих горных предприятиях – важнейшее средство улучшения и сохранения окружающей среды для настоящих и будущих поколений.

Бibliографічний список

1. Кодекс України про надра: Чинне законодавство зі змінами та допов. станом на 15 трав. 2008 р.: (відповідає офіц. текстів). – К.: Вид. Паливода А.В. – 168 с.

2. Приходченко В.Ф. Малоамплітудна розривна порушеність вугленосної формації Донбасу (навчальний посібник з дисципліни «Методи прогнозу гірничо-геологічних умов розробки родовищ корисних копалин» для студентів спеціальності 7.070701 «Геологія»). – Дніпропетровськ: Національна гірничо академія України, 2001. – 204 с.

3. Беседин В.Ф., Висяцев В.А. Оценка потерь угля в недрах. – «Техника», 1975. – 164 с.

4. Богаченко Н.Н. О характере распределения амплитуд разрывных тектонических нарушений (на примере Селезневской синклинали) / Геология и разведка угольных месторождений (труды ДонбассНИЛ). – Ростов-на-Дону, 1972. – С. 29-38.

5. Сахневич Н.В. Малоамплитудная нарушенность угольных пластов в различных структурно-тектонических зонах Донецкого бассейна (Автореф. дисс. канд. геол.-мин. наук: 04.00.16. – Днепропетровск, 1988 – 16 с.

6. Шкурский Е.Ф. Прогноз малоамплитудной тектонической нарушенности глубоких горизонтов шахтных полей Алмазно-Марьевского угленосного района (Донбасс): Автореф. дисс. канд. геол.-мин. наук. – Днепропетровск, 1976. – 23 с.

7. Лисица В.Е. Особенности тектоники и прогноз малоамплитудной нарушенности шахтных полей Селезневского геолого-промышленного района Донбасса: Автореф. дисс. канд. геол. наук. – Днепропетровск, 2005. – 18 с.

8. Омелянович В.М. Шахтная геология угольных месторождений. – М.: Недра, 1966. – 220 с.

9. Мирзаев Г.Г., Иванов Б.А., Щербаков В.М., Проскуряков Н.М. Экология горного производства: Учебник для вузов. – М.: Недра. – 320с.

Рекомендовано к печати д.т.н., проф. Клишиным Н.К.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел "Разработка полезных ископаемых"

Литвинский Г. Г. ПРОЯВЛЕНИЯ ГОРНОГО ДАВЛЕНИЯ В ГОРНЫХ ВЫРАБОТКАХ – НОВАЯ КОНЦЕПЦИЯ **Error! Bookmark not defined.**

Фрумкин Р.А., Окалелов В.Н., Самкова Э.Р. ОЦЕНКА ДОСТОВЕРНОСТИ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ УГОЛЬНЫХ ШАХТ **Error! Bookmark not defined.**

Антощенко Н.И., Сятковский С.Л., Филатьев М.В. О КЛАССИФИКАЦИИ И ФАКТОРАХ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СХЕМ ПРОВЕТРИВАНИЯ ВЫЕМОЧНЫХ УЧАСТКОВ УГОЛЬНЫХ ШАХТ **Error! Bookmark not defined.**

Корнеев С.В., Доброногова В.Ю. ДИНАМИКА ЗАБОЙНЫХ СКРЕБКОВЫХ КОНВЕЙЕРОВ С ГИДРАВЛИЧЕСКИМИ НАТЯЖНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ **Error! Bookmark not defined.**

Кузьменко В.И. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ СОЕДИНЕНИЯ НСЗЛ-ТИПА ЛЕНТ ЛЕНТОЧНЫХ КОНВЕЙЕРОВ **Error! Bookmark not defined.**

Фесенко Н.С. ПЕРСПЕКТИВЫ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ МЕТОДОВ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОВЕТРИВАНИЕМ УГОЛЬНЫХ ШАХТ .. **Error! Bookmark not defined.**

Лисица В.Е., Шкурский Е.Ф. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПЕРЕХОДА МАЛОАМПЛИТУДНЫХ РАЗРЫВОВ ОЧИСТНЫМИ ГОРНЫМИ ВЫРАБОТКАМИ С ЦЕЛЬЮ СНИЖЕНИЯ ПОТЕРЬ УГЛЯ, ЕГО РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ НЕДР..... 68

Чехлатый Н.А. ПЕРЕХОДНЫЕ СОСТОЯНИЯ ПОДЪЕМНОЙ УСТАНОВКИ ПРИ ПОСАДКЕ И СНЯТИИ ПОДЪЕМНЫХ СОСУДОВ С ОСНОВАНИЙ..... **Error! Bookmark not defined.**

Карлова В.В. СПОСОБ СЪЕМОК ПОДКРАНОВЫХ ПУТЕЙ
В ЦЕХАХ С БОЛЬШОЙ ПРОТЯЖЕННОСТЬЮ
ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ В АГРЕССИВНЫХ СРЕДАХ**Error!**
Bookmark not defined.

Шкурский Е.Ф., Лисица В.Е. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ
МАЛОАМПЛИТУДНЫХ СБРОСОВ УГОЛЬНЫХ
ПЛАСТОВ ПО РАЗМЕРУ СМЕСТИТЕЛЕЙ .**Error! Bookmark not**
defined.

Козаков В.И., Базарова Е.В. РЕШЕНИЕ ГОРНО-ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ
ЗАДАЧ НА ПЛАНЕ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК **Error! Bookmark**
not defined.

Ларченко В.Г., Хоружая Н.В. СПОСОБЫ ИЗМЕРЕНИЯ
ДЕФОРМАЦИЙ ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ И
ПОДРАБАТЫВАЕМЫХ ОБЪЕКТОВ**Error! Bookmark not**
defined.

Нечепуренко М.С., Сиротина К.Ю. ЩОДО ЗАДАЧІ
З ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ КРІПЛЕННЯ РОБОЧОЇ
ПОВЕРХНІ ВІБРАЦІЙНОГО ГРОХОТУ**Error! Bookmark not**
defined.

Касьян С.И. ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ УПРОЧНЕНИЯ
НЕУСТОЙЧИВОЙ КРОВЛИ ХИМИЧЕСКИМ
АНКЕРОВАНИЕМ НА СОПРЯЖЕНИЯХ ЛАВ
С ПОВТОРНО ИСПОЛЬЗУЕМЫМИ ВЫРАБОТКАМИ**Error!**
Bookmark not defined.

Павлов Е.Е. АНАЛИЗ НЕГАТИВНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ПЕРЕБОРОВ
ПРИ ПРОХОДКЕ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК ...**Error! Bookmark not**
defined.

Бубунец Ю.В. ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ПРОГНОЗИРУЕМОСТЬ
МЕТАНООБИЛЬНОСТИ ВЫРАБОТОК
УГОЛЬНЫХ ШАХТ **Error! Bookmark not defined.**

Ермаков А.Н. РОЛЬ УГЛЯ В ПОТРЕБЛЕНИИ
ЭНЕРГОРЕСУРСОВ **Error! Bookmark not defined.**

Раздел "Металлургия"

Петрушов С.Н., Русанов И.Ф., Русанова Н.И. ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ И ПОДАЧИ ПЫЛЕУГОЛЬНОГО ТОПЛИВА В ЗАЖИГАТЕЛЬНЫЙ ГОРН АГЛОМЕРАЦИОННОЙ МАШИНЫ **Error! Bookmark not defined.**

Петрушов С.Н., Русанов И.Ф., Мыцык Н.А. ОСОБЕННОСТИ СЖИГАНИЯ УГОЛЬНОЙ ПЫЛИ В ЗАЖИГАТЕЛЬНОМ ГОРНЕ АГЛОМЕРАЦИОННОЙ МАШИНЫ. **Error! Bookmark not defined.**

Василев Я.Д., Коноводов Д.В., Василев Э.Я. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНТАКТНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ ПРИ ХОЛОДНОЙ ПРОКАТКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НОВОЙ МОДЕЛИ НАПРЯЖЕНИЙ ТРЕНИЯ **Error! Bookmark not defined.**

Гринкевич В.А., Кузьмина О.М. К РЕШЕНИЮ КРАЕВЫХ ЗАДАЧ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ В РАМКАХ НЕПРЯМОЙ ГРАНИЧНО-ИНТЕГРАЛЬНОЙ ФОРМУЛИРОВКИ **Error! Bookmark not defined.**

Безверхий И.В., Томаш А.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ИНТЕНСИФИЦИРУЮЩИХ ФАКТОРОВ НА ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЦЕССА АГЛОМЕРАЦИИ **Error! Bookmark not defined.**

Куберский С.В. ДУГОВОЕ ГЛУБИННОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОЛЕЗНЫХ ПРИМЕСЕЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ШЛАКОВ В МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ РАСПЛАВЫ .. **Error! Bookmark not defined.**

Ершов В.М., Коробко Т.Б. РЕНТГЕНОВСКИЙ АНАЛИЗ ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ ШЛИФОВАННОЙ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ **Error! Bookmark not defined.**

Боровик П.В., Луценко В.А., Ульяницкий В.Н. ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ УДЕЛЬНОЙ РАБОТЫ РЕЗАНИЯ ОТ ШИРИНЫ РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ НОЖА **Error! Bookmark not defined.**

Куберский С. В., Дорофеев В. Н., Васильев Д. Б. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УТИЛИЗАЦИИ ТЕХНОГЕННЫХ

ОТХОДОВ В ПЕЧАХ С ЖИДКОЙ ШЛАКОВОЙ ВАННОЙ
..... **Error! Bookmark not defined.**

Новохатский А.М., Михайлюк Г.Д., Карпов А.В. ПРОБЛЕМЫ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АНТРАЦИТА КАК ЗАМЕНИТЕЛЯ
КОКСА В ДОМЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ ..**Error! Bookmark not
defined.**

Семирягин С.В., Смирнова И.В., Божанова Е.С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
ЭЛЕКТРОЛИЗА В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ
ТЕХНОЛОГИЯХ **Error! Bookmark not defined.**

Куберский С.В., Куберская Н.В., Федотов О.В. ПУТИ
ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА НЕПРЕРЫВНОЛИТОЙ
СОРТОВОЙ ЗАГОТОВКИ ИЗ КОРРОЗИОННОСТОЙКОЙ
СТАЛИ..... **Error! Bookmark not defined.**

Проскуріна І.В., Батлук В.А. МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ
ПРОЦЕСУ ВЛОВЛЕННЯ ПИЛУ В КОКСОХІМІЧНОМУ
ВИРОБНИЦТВІ..... **Error! Bookmark not defined.**

Проценко М.Ю, Куберский С.В., Эссельбах С.Б. ИССЛЕДОВАНИЕ
ВОЗМОЖНОСТИ ОБОГАЩЕНИЯ ШЛАКА
ПРОИЗВОДСТВА СИЛИКОМАРГАНЦА МЕТОДОМ
МАГНИТНОЙ СЕПАРАЦИИ **Error! Bookmark not defined.**

Иванов А.П., Иванова И.А. МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ
НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ В
ПРОКАТНЫХ ШВЕЛЛЕРАХ ПОСЛЕ ЛОКАЛЬНЫХ
ТЕРМИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ.. **Error! Bookmark not defined.**

Васильев Д.Б., Куберский С.В., Кравченко В.М. ИССЛЕДОВАНИЕ
ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАМЕНЫ СТАЛЬНОГО ЛОМА
ЖЕЛЕЗОРУДНЫМИ БРИКЕТАМИ ПРИ ВЫПЛАВКЕ СТАЛИ
В КОНВЕРТЕРАХ КОМБИНИРОВАННОГО ДУТЬЯ.....**Error!
Bookmark not defined.**

Кубышкина И.А., Базарова Е.В., Барташ И.А. ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ
МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕТАЛЕЙ МАШИН ПРИ ПОМОЩИ
SOLID WORKS..... **Error! Bookmark not defined.**

Данько Н.А., Сова И.О., Пронина О.Н. ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ
МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕТАЛЕЙ МАШИН ПРИ ПОМОЩИ
КОМПАС – 3D **Error! Bookmark not defined.**

Данько А.В. ИССЛЕДОВАНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА
НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПРИ АСИММЕТРИЧНОЙ
ПРОКАТКЕ **Error! Bookmark not defined.**

Бревнов А.А. ЧИСЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАДАЧИ ДВИЖЕНИЯ
ЗАКРУЧЕННОГО ПОТОКА В КОЛЬЦЕВОМ ЗАЗОРЕ **Error!
Bookmark not defined.**

Лысенко Е.В. ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЙ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИ
ВЫГОДНЫЙ СПОСОБ УТИЛИЗАЦИИ БЫТОВЫХ
ПОЛИМЕРНЫХ ОТХОДОВ **Error! Bookmark not defined.**

Раздел "Строительство"

Дрозд Г.Я., Пазин В.В. МОНТАЖНОЕ И МОНТАЖНО-
ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ
РЕАЛИЗАЦИИ БЕЗДЕФЕКТНОЙ ТЕХНОЛОГИИ
ПРОКЛАДКИ ПОДЗЕМНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ..... **Error!
Bookmark not defined.**

Мочалин Е.В., Мочалина И.Г. МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕЧЕНИЙ
ВБЛИЗИ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ЦИЛИНДРА
С ПРОНИЦАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ **Error! Bookmark not
defined.**

Черных О.А., Сова И.О., Балашова-Сукач Я.А. ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ
МОДЕЛИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ
ПРИ ПОМОЩИ ПК ЛИРА **Error! Bookmark not defined.**

Яцына В.Н., Поддубный С.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАРБОНАТНЫХ
ПОРОД В ПРОИЗВОДСТВЕ СИЛИКАТОБЕТОННЫХ
ИЗДЕЛИЙ **Error! Bookmark not defined.**

Антошина Т.В., Иванов А.П. ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ
МАГНИТНЫХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛА
ОТ НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПЛАСТИН
ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ ЛОКАЛЬНОГО
НАГРЕВА **Error! Bookmark not defined.**

Отрош Ю.А. ОСОБЕННОСТИ ИСПЫТАНИЯ МЕТАЛЛА В
СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЯХ С ПРИМЕНЕНИЕМ
ЛОКАЛЬНОГО РАЗРУШЕНИЯ **Error! Bookmark not defined.**

Раздел "Электротехника. Радиотехника"

Заблодский Н.Н., Лупанов А.В., Филатов М.А., Грицюк В.Ю.
РАСЧЁТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО МОМЕНТА
ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНОГО ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЧИСЛЕННЫХ
МЕТОДОВ **Error! Bookmark not defined.**

Кравченко В.М., Сидоров В.А. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО
СОСТОЯНИЯ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМ **Error!**
Bookmark not defined.

Заблодский Н.Н., Квасов В.А., Филатов М.А., Лукьянов Н.В.
МЕТОДИКА РАСЧЕТА ПРОЦЕССА ТЕПЛООБМЕНА
ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНОГО ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ШНЕКОВОГО ТИПА **Error! Bookmark not**
defined.

Луцук В. Д., Иваненко В.С., Карапка В.Д. АСИНХРОННЫЙ
КАСКАДНЫЙ ДВИГУН 3 СУМЩЕНОЮ ФАЗНОЮ
ОБМОТКОЮ НА РОТОРІ..... **Error! Bookmark not defined.**

Заблодский Н.Н., Андросук А.Д. О ПРИМЕНЕНИИ
ЭЛЕКТРООБОГРЕВА В КОКСОХИМИЧЕСКОЙ И
ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ **Error!**
Bookmark not defined.

Мотченко А.И., Кобец Д.В. СИСТЕМА НЕЧЕТКОГО
УПРАВЛЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКИМИ ОБЪЕКТАМИ С
ФУНКЦИЕЙ ОГРАНИЧЕНИЯ КООРДИНАТ ... **Error! Bookmark**
not defined.

Коцемир И.А. АЛГОРИТМ И ПРОГРАММА РАСЧЕТА
ОПТИМАЛЬНОЙ НАСТРОЙКИ СИСТЕМ
РЕГУЛИРОВАНИЯ С П – РЕГУЛЯТОРАМИ ... **Error! Bookmark
not defined.**

Саратовский Р.Н. ИСТОЧНИК СТАБИЛИЗИРОВАННОГО
ТОКА ДЛЯ ПИТАНИЯ УСТАНОВОК ИНДУКЦИОННОГО
НАГРЕВА НА БАЗЕ ТИРИСТОРНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ
ЧАСТОТЫ **Error! Bookmark not defined.**

Комісаренко О.І., Ламанов С.Л. ДОСЛІДЖЕННЯ СХЕМИ
КОМУТАЦІЇ З КЕРОВАНИМИ ДУГОГАСНИМИ
КОНТАКТАМИ..... **Error! Bookmark not defined.**

Халимов В.В., Синяев А.Ю. ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА ТОКОВ
КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ В ШАХТНЫХ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ СЛОЖНОЙ КОНФИГУРАЦИИ
..... **Error! Bookmark not defined.**

Гонтовой С.В. Емельянов В.А. ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ
СИСТЕМЫ МЕТАЛЛОГРАФИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ
КАЧЕСТВА МЕТАЛЛОВ..... **Error! Bookmark not defined.**

Егорова Т.И. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ
АСР ТЕПЛОВОГО РЕЖИМА ТРУБЧАТОЙ ПЕЧИ.....**Error!
Bookmark not defined.**

“CHAPTER “DEVELOPMENT OF MINERAL DEPOSITS”**Error!
Bookmark not defined.**

CHAPTER “METALLURGY” **Error! Bookmark not defined.**

CHAPTER “CIVIL ENGINEERING” **Error! Bookmark not defined.**

CHAPTER “ELECTRICAL ENGINEERING. RADIOTECHNOLOGY”
..... **Error! Bookmark not defined.**

Требования к рукописям научных статей и порядок
их рассмотрения при подготовке к выпуску
сборника научных трудов ДонГТУ .. **Error! Bookmark not defined.**

Научные и конструкторские работы профессора,
доктора технических наук
Финкельштейна Зельмана Лазаревича**Error! Bookmark not
defined.**

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ ДОНБАСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Випуск 28

Головний редактор

Заблудський М.М. – докт. техн. наук

Редакційна колегія:

А.І. Акмаєв – докт. екон. наук,
С.М. Петрушов – докт. техн. наук,
Г.Г. Литвинський – докт. техн. наук,
Р.А. Фрумкін – докт. техн. наук,
Г.В. Бабіюк – докт. техн. наук,
Г.І. Гайко – докт. техн. наук,
М.К. Клішин – докт. техн. наук,
З.Л. Фінкельштейн – докт. техн. наук,
А.Б. Зеленов – докт. техн. наук,
Ю.С. Денищик – докт. техн. наук,
В.О. Ульшин – докт. техн. наук,
О.І. Давиденко – докт. техн. наук,
Г.Я. Дрозд – докт. техн. наук,
В.О. Луценко – докт. техн. наук,
В.Н. Ульяницький – канд. техн. наук,
Ю.Е. Паєранд – канд. техн. наук,
С.А. Скомська – секретар редакційної колегії

Комп'ютерна верстка Н.Б. Трофімова

Підп. до друку	. Формат 60×84 ¹ / ₁₆ . Папір офс.
Друк RISO. Ум. друк. арк.	Зам. № Наклад пр.

Видавництво не несе відповідальність за зміст матеріалу, наданого автором до друку.

Видавець та виготівник:
Донбаський державний технічний університет
пр. Леніна, 16, м. Алчевськ, Луганська обл., 94204.
(Творче виробниче об'єднання «ЛАДО», каб. 113-а, II корпус, т./факс (06442)2-02-59)
Свідоцтво Держкомтелерадіо серія ДК, №2010 від 12.11.2004