

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»**

**НАУКА И МОЛОДЕЖЬ:
ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ**

ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ЧАСТЬ I

*Труды Всероссийской научной конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых
19 – 21 мая 2020 г.*

выпуск 24

Под общей редакцией профессора М. В. Темлянцева

**Новокузнецк
2020**

ББК 74.580.268

Н 340

Редакционная коллегия:

д-р техн. наук, профессор Темлянец М.В.,
д-р физ.-мат. наук, профессор Громов В.Е.,
д-р геол.-минерал. наук, профессор Гутак Я.М.,
д-р техн. наук, профессор Фрянов В.Н.,
канд. техн. наук, доцент Чаплыгин В.В.,
д-р техн. наук, профессор Галевский Г.В.,
д-р техн. наук, доцент Фастыковский А.Р.,
д-р техн. наук, профессор Козырев Н.А.,
канд. техн. наук, доцент Коротков С.Г.

Н 340

Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения : труды
Всероссийской научной конференции студентов,
аспирантов и молодых ученых / Министерство науки и выс-
шего образования РФ, Сиб. гос. индустр. ун-т ; под общ. ред.
М.В. Темлянцева. – Новокузнецк : Издательский центр
СибГИУ, 2020. – Вып. 24. – Ч. I. Естественные и технические
науки. – 480 с., ил. – 164 , таб. – 88.

Представлены труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых по результатам научно-исследовательских работ. Первая часть сборника посвящена актуальным вопросам в области естественных наук, перспективных технологий разработки месторождений полезных ископаемых, металлургических процессов, технологий, материалов и оборудования, экологии, безопасности, рационального использования ресурсов.

Материалы сборника представляют интерес для научных и научно-технических работников, преподавателей, аспирантов и студентов вузов.

ISSN 2500-3364

© Сибирский государственный
индустриальный университет, 2020

Козлова О.А.	106
СОКРАЩЕНИЕ СРОКОВ ПОДГОТОВКИ ВЫЕМОЧНЫХ УЧАСТКОВ ЗА СЧЕТ РЕМОНТА И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК В ЗОНАХ ВЛИЯНИЯ ДИЗЪЮНКТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ	
Кузнецов А.А.	111
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ОГРАНИЧЕНИЮ ДВИЖЕНИЯ ВОЗДУХА В ВЫРАБОТАННОМ ПРОСТРАНСТВЕ ПУТЁМ ВОЗВЕДЕНИЯ ПЕННЫХ БАРЬЕРОВ	
Моисеев А.А.	115
ОБОСНОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ТЕХНИКО - ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОЙ ОТРАБОТКИ ЗАЛЕЖЕЙ, СКЛОННЫХ К ГОРНЫМ УДАРАМ НА БОЛЬШИХ ГЛУБИНАХ	
Ушаков М.Ю., Тельнов Ю.В.	120
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРОВЕТРИВАНИЯ И ГАЗОУПРАВЛЕНИЯ ПРИ ОТРАБОТКЕ МОЩНЫХ ПЛАСТОВ КОРОТКИМИ ЗАБОЯМИ	
Фролов Ю.С.	124
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ПЕРЕХОДУ КОМПЛЕКСНО-МЕХАНИЗИРОВАННОГО ЗАБОЯ ПЕРЕДОВЫХ ВЫРАБОТОК БЕЗ СНИЖЕНИЯ НАГРУЗКИ НА ОЧИСТНОЙ ЗАБОЙ	
Шамсудинов В.Н., Ногин А.А.	129
АНАЛИЗ ПРИЧИН ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ И ТУШЕНИЮ ЭНДОГЕННЫХ ПОЖАРОВ НА ШАХТАХ ЮГА КУЗБАССА	
Моисеев А.А., Никитина А.М., Риб С.В.	133
ВЕНТИЛЯЦИЯ ГЛУБОКИХ КАРЬЕРОВ В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА	
Павздерин К.А., Герлинская С.Д.	138
ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГОРНО-ШАХТНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ	
Садов Д.В., Дубина Е.М.	143
ПРОБЛЕМЫ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ УГОЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ	
Курдюков М.О.	149
ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ВСКРЫТИЯ УЧАСТКА «ЕРУНАКОВСКИЙ БЕРЕГОВОЙ»	
Буткевич А.А., Матвеев А.В., Лобанова О.О.	151
ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ В УСЛОВИЯХ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО НАРУШЕНИЯ УГОЛЬНОГО ПЛАСТА	
Шарков Н.А.	154
АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ДЕЛ В КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ В ЧАСТИ ПРОВЕДЕНИЯ РЕКУЛЬТИВАЦИИ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ	
Мартыненко С.Е., Матвеев А.В., Лобанова О.О.	159
ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ГОРНЫХ РАБОТ	
Шарков Н.А., Лобанова О.О.	162

ПРОБЛЕМЫ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ УГОЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Курдюков М.О.

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Тимофеев А.С.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк*

В статье рассматриваются вопросы рационального использования электрической энергии на угольных шахтах.

Ключевые слова: электрические сети, реактивная мощность, пропускная способность, резкопеременная нагрузка, закон оптимального построения техноценозов.

Решение вопроса рационального использования электрической энергии на предприятиях угольных шахт предусматривает оптимальное потребление энергоресурсов и не допущение необоснованных потерь. Рациональное ведение энергетического хозяйства шахты является не только технической, но и экономической задачей. К технико-экономическим показателям предприятий следует относить наиболее важные параметры, такие как коэффициент мощности электрической сети и удельный расход электроэнергии на единицу продукции.

Обеспечение экономии электропотребления, а значит, и снижение удельного расхода электроэнергии требует технических и организационных мероприятий. К этим мероприятиям относятся компенсация реактивной мощности. Она наиболее значима и составляет порядка девяносто и более процентов от общей мощности и поэтому важной задачей является снижение ее потребления.

Потребители электроэнергии очистных и подготовительных участков получают электропитание по кабельным системам различного сечения и типа. В зависимости от характера нагрузки передаваемой по кабельной сети, реактивная нагрузка может иметь значение соизмеримые активной нагрузке, а в отдельных случаях и превышает ее.

Передача реактивной мощности ограничивает пропускную способность кабельных систем электроснабжения и приводит к увеличению дополнительных потерь активной мощности.

Пропускная способность электрической сети – это технологически максимально допустимая величина мощности, которая может быть передана с учетом условий эксплуатации и параметров надежности функционирования электроэнергетических систем, которые ограничиваются температурным режимом.

Поэтому энергетическое хозяйство шахты должно обеспечивать сле-

дующее:

- применение повышенных напряжений в питающих и распределительных сетях и приближением источников питания к электроприемникам (для электроприемников с резкопеременной нагрузкой);
- уменьшение реактивного сопротивления элементов схемы от источников питания до электроприемников с резкопеременной нагрузкой;
- включение на параллельную работу вторичных обмоток трансформаторов, питающих резкопеременную нагрузку;
- применение симметрирующих устройств, фильтров высших гармоник, быстродействующих синхронных компенсаторов для выравнивания графиков электрических нагрузок и осуществлением других мероприятий, уменьшающих вредное воздействие электроприемников на системы электроснабжения;
- трансформаторные и распределительные подстанции следует максимально приближать к электроустановкам потребителей электроэнергии, сокращая число ступеней трансформации путем внедрения глубоких вводов, повышенных напряжений питающих и распределительных сетей, дальнейшего развития принципа разукрупнения подстанций, внедрения магистральных токопроводов.

Наиболее эффективным инструментом и качественно новым подходом к организации работы энергетического хозяйства шахты, является создание интеллектуальной электрической сети. Это единая автоматизированная система, которая объединяет и в режиме реального времени отслеживает работу всех потребителей угольного предприятия, передачу и потребление электроэнергии.

Подобная сеть обеспечит системный мониторинг, осуществляемый программным комплексом и датчиками различного уровня, позволяющие в автоматическом режиме принимать оптимальные решения на все изменения, происходящие в электрической сети, а также оперативно принимать решения для предотвращения аварийных ситуаций.

В области управления электропотреблением применим эффективный и апробированный инструмент - закон оптимального построения техноценозов, основанный на методе рангового анализа, с целью научно обоснованных предпосылок упорядочить электропотребление и значительно снизить затраты за потребленную электроэнергию.

Библиографический список

1. Пупков, К. А. Интеллектуальные системы : исследование и создание. – Москва : МГТУ, 2003. – 345 с.
2. Карапетян, И. Г. Справочник по проектированию электрических сетей / И. Г. Карапетян, Д. Л. Файбисович, И. М. Шапиро ; под ред. Д. Л. Файбисовича. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : ЭНАС, 2012. – 376 с. : ил.
3. Короткевич, М.А. Эксплуатация электрических сетей : учебник. –

Москва : Вышэйшая школа, 2014. – 350 с. – ISBN 978-985-06-2397-3. –
URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850623973.html>.

УДК 622.32

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ВСКРЫТИЯ УЧАСТКА «ЕРУНАКОВСКИЙ БЕРЕГОВОЙ»

Буткевич А.А., Матвеев А.В., Лобанова О.О.

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Чаплыгин В.В.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, e-mail: matveev-av@yandex.ru*

С целью недопущения резкого снижения объемов добычи угля и избежание банкротства многие угледобывающие предприятия принимают решение, направленное на освоение новых месторождений с благоприятными тектоническими и горно-геологическими условиями, промышленная эксплуатация которых позволит не только снизить себестоимость добычи, но и повысить производительность труда и уровень рентабельности предприятия.

Ключевые слова: вскрытие карьерного поля, траншея, грузопоток.

Развитие открытой угледобычи в Кузбассе обусловлено изменениями природных, технических и экологических условий ведения горных работ, что обуславливает необходимость периодического пересмотра проектных решений для обеспечения прогрессивных технико-экономических показателей разработки.

Большое разнообразие подходов к решению вопросов вскрытия карьерных полей, зависимость его от многих факторов, важность вопроса выбора рационального варианта, создающего требуемые условия для перемещения грузов с рабочих горизонтов к местам их приема, объясняют постоянный интерес к данной проблеме.

Вскрытие рабочих горизонтов при открытой разработке осуществляется в первую очередь с целью создания условий для выдачи добываемого полезного ископаемого. Но добычные работы сопряжены, с удалением значительных объемов пустых пород, перемещение которых к месту складирования должно быть обеспечено соответствующим вскрытием. Поэтому в деятельности разреза вскрытие рабочих горизонтов играет важную роль и оказывает существенное влияние на технико-экономические показатели предприятия [1].

Выбор рациональных вариантов вскрытия осуществляется рассмотрением: объемов проходческих работ и видов вскрывающих выработок, глубины заложения траншей, количества горных выработок, места расположения внешних и внутренних траншей, стационарности вскрывающих выработок.