

ДОНЕЦКАЯ НАРОДНАЯ РЕСПУБЛИКА
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

ГОУ ВПО
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО
«ТУЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАРАГАНДИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ГОУ ВПО ЛНР
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Горный факультет
Кафедра «Разработка месторождений полезных ископаемых»

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ
кафедры разработки месторождений полезных ископаемых

№4 (2018)

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

**по материалам международной научно-практической
конференции молодых ученых, аспирантов и студентов**

г. Донецк, 24 мая 2018 г.

ДОНЕЦК
2018

УДК 622.001.76 (082)

И 66

Инновационные технологии разработки месторождений полезных ископаемых: сб. науч. труд. Вып. 4. / редкол.: Н.Н. Касьян [и др.]. – Донецк: ДОННТУ, 2018. – 226 с.

Представлены материалы научно-исследовательских работ студентов, аспирантов и молодых ученых, которые обсуждались на международной научно-практической конференции «Инновационные технологии разработки месторождений полезных ископаемых» в рамках проведения IV-го международного научного форума «Инновационные перспективы Донбасса: инфраструктурное и социально-экономическое развитие» Донецкой Народной Республики. Представленные материалы отражают широкий диапазон научных исследований по актуальным проблемам в области геотехнологии, геомеханики, геоинформатики и экологии при разработке месторождений полезных ископаемых.

Сборник предназначен для научных и инженерно-технических работников угольной промышленности, ученых, преподавателей, аспирантов и студентов горных специальностей.

Организатор конференции – кафедра «Разработка месторождений полезных ископаемых» (РМПИ) Горного факультета ГОУ ВПО «ДОННТУ».

Соорганизаторы конференции:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тульский государственный университет» (г. Тула, РФ);

Карагандинский государственный технический университет (г. Караганда, Республика Казахстан);

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Луганской Народной Республики «Донбасский государственный технический университет» (г. Алчевск, ЛНР).

Организационный комитет:

Касьян Николай Николаевич – председатель конференции, д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой РМПИ;

Новиков Александр Олегович – зам. председателя конференции, д-р техн. наук, профессор кафедры РМПИ;

Касьяненко Андрей Леонидович – секретарь конференции, канд. техн. наук, доцент кафедры РМПИ.

Конференция проведена на базе Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Донецкий национальный технический университет» (г. Донецк) 24 мая 2018 г.

Члены организационного комитета:

Петренко Юрий Анатольевич – д-р техн. наук, профессор, профессор кафедры РМПИ;

Стрельников Вадим Иванович – канд. техн. наук, доцент, профессор кафедры РМПИ;

Шестопалов Иван Николаевич – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры РМПИ.

Редакционная коллегия:

Касьян Н. Н. – д-р техн. наук, проф., зав. кафедры разработки месторождений полезных ископаемых ГОУ ВПО «ДОННТУ»;

Новиков А. О. – д-р техн. наук, проф., профессор кафедры разработки месторождений полезных ископаемых ГОУ ВПО «ДОННТУ»;

Петренко Ю. А. – д-р техн. наук, проф., профессор кафедры разработки месторождений полезных ископаемых ГОУ ВПО «ДОННТУ»;

Саммаль А. С. – д-р техн. наук, проф., профессор кафедры механики материалов ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»;

Хуанган Нурбол – доктор Ph.D., заведующий кафедрой промышленного транспорта Карагандинского государственного технического университета;

Леонов А. А. – канд. техн. наук, доц., доцент кафедры разработки месторождений полезных ископаемых ГОУ ВПО ЛНР «Донбасский государственный технический университет»;

Стрельников В.И. – канд. техн. наук, проф., профессор кафедры разработки месторождений полезных ископаемых ГОУ ВПО «ДОННТУ»;

Касьяненко А. Л. – канд. техн. наук, доцент кафедры разработки месторождений полезных ископаемых ГОУ ВПО «ДОННТУ».

Компьютерная верстка: Моисеенко Л.Н., ведущий инженер кафедры разработки месторождений полезных ископаемых ГОУ ВПО «ДОННТУ».

Статьи публикуются в авторской редакции, ответственность за научное качество материала возлагается на авторов.

Контактный адрес:

Донецкая Народная Республика, г. Донецк, ул. Артема, 58, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Донецкий национальный технический университет», 9-й учебный корпус, Горный факультет, кафедра «Разработка месторождений полезных ископаемых», каб. 9.505, тел.: +3(8062)300-2475, 301-0929, E-mail: rpm@mine.donntu.org, WWW: <http://krmpi.gf.donntu.org>

УДК 622.272

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЛЕКСА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ УГОЛЬНОЙ ШАХТЫ

Сивоконь М.А., Бабак Б.Н., Выговская Д.Д., Выговский Д.Д.*

В статье приводятся рекомендации и подходы по отбору социально-экономической информации используемой при проектировании технологической схемы угольной шахты с учетом надежности, точности и динамичности принимаемых параметров и факторов.

Ключевые слова. Исходная информация, режим работы, стоимостные параметры, надежность, динамичность показателей

Комплекс социально-экономической информации включает сведения, характеризующие величину трудовых, материальных, энергетических ресурсов на шахте, эффективность их использования и нормативы расходования. В этот комплекс также относятся данные о режиме работы шахты, средней заработной плате, коэффициентах сравнительной экономической эффективности, оптовой цене угля, нормах расходования времени, энергии и материалов.

В соответствии с постановлениями Руководства угольной промышленности ДНР в настоящее время поддерживается следующий режим работы шахт, очистных и подготовительных забоев.

Число рабочих дней в году принято 300; число рабочих смен по добыче угля в сутки – три; продолжительность рабочей смены на подземных работах для шахт с особо вредными и тяжелыми условиями труда – 6 ч и для остальных шахт – 7 ч; продолжительность рабочей смены на поверхности – 8 ч.

На шахтах с особо вредными и тяжелыми условиями труда в очистных забоях установлен следующий режим: при разработке пластов, не опасных по внезапным выбросам, а также при работе в невыбросоопасных зонах, определенных прогнозом, угольных пластов – три добычных и одна ремонтно-подготовительная; при разработке пластов, опасных по внезапным выбросам угля и газа, а также угольных пластах крутого и крутонаклонного падения, требующих мероприятий по пылеподавлению, – две

* Сивоконь М.А. – студент группы РПМ-13а

Бабак Б.Н. – студент группы РПМ-13б

Выговская Д.Д. – к.т.н., доц. (научный руководитель)

Выговский Д.Д. – к.т.н., доц. (научный руководитель)

(ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет», г. Донецк)

добычных смены и одна для проведения специальных мероприятий, а так же одна ремонтно-подготовительная смена.

На шахтах с обычными условиями труда установлен суточный режим работы очистных забоев с двумя добычными и одной ремонтно-подготовительной сменами.

В подготовительных забоях шахт с особо вредными и тяжелыми условиями труда установлены три смены (по 6 ч) непосредственно по проведению выработки и одна для осуществления специальных мероприятий и ремонтно-подготовительных работ. Для подготовительных забоев, совмещенных с очистными забоями, число смен по проведению выработок должно определяться расчетом.

При моделировании и проектировании угольных шахт наиболее значительную часть социально-экономических данных составляют стоимостные параметры (показатели) применяемые при осуществлении горностроительных и монтажных работ, приобретении оборудования, осуществлении производственных процессов и др.

Важнейшими элементами информационного обеспечения оптимального проектирования угольных шахт принадлежат стоимостные показатели, и они являются основой для любых технико-экономических расчетов.

Стоимостными показателями укрупненные параметры стоимости любых видов работ на угольной шахте, относятся к определенной единице объема работ. Такими параметрами единицы объема работ выступают площадь поперечного сечения или объем выработки (m^2 , m^3), масса добываемого угля (т), время (сут., год) и др. И если известны значения объемов работ и стоимостной показатель, то легко подсчитываются (моделируются) суммарные затраты на производство работ в течение какого-либо периода времени.

К стоимостным параметрам (показателям) предъявляют повышенные требования надежности, простоты расчетов и динамичность их использования. Они должны обеспечивать необходимую точность определения затрат в различных вариантах проектов и возможность детального анализа результатов проведенных расчетов.

Надежность показателя обеспечивается тем, что значения его должно определяться при условии использования прогрессивной техники, технологии и организации выполнения работ, применения научных обоснованных норм расходования материалов, энергии и других технологических параметров.

Простота расчетов должна обеспечиваться характером зависимостей, входящих в целевую функцию с факторами, влияющими на уровень целевой функции.

Количество принятых факторов не должно быть большим, чтобы стоимостные показатели легко были используемы при расчетах.

Учет динамичности стоимостных параметров (показателей) связан с их структурой и целью задачи при принятии числовых значений входящих в формулу расчета параметра. Необходимо находить такие аналитические формы стоимостного показателя, которые отражающую зависимость затрат от основных параметров проектируемого объекта применяя посредством коэффициенты, величина которых возможно и целесообразно объединять и сводить в таблицы. Такой подход дает возможность легко изменять и обновлять их значения.

Это обеспечивает со временем требуемую точность и надежность, учитывает технический прогресс при выполнении проектных и строительных работ.

Стоимостные параметры (показатели), которые имеют статистическую основу, а также структуру корреляционных зависимостей, в меньшей степени обеспечивают динамичность, надежность и точность показателя.

Точность стоимостных параметров (показателей) возможно достичь при полном учете принятых элементов затрат, учета факторов, влияющих на затраты, а также при учете расчетных условий по реальным горнотехническим условиям, при которых выполняются конкретные работы. При неопределенности включаемых в формулу стоимостного параметра (показателя) аргумент точности его может снижаться из-за увеличения числа таких аргументов (факторов).

При проектировании стоимостные параметры (показатели) выражаются функциональными зависимостями удельных затрат на производство принятого вида работ, исходных информации и оптимизируемых переменных. Это требует проведения большого объема исследовательской и расчетной работы.

Используемые методы математической статистики, прямые расчеты необходимо производить деления расходов на группы. В качестве исходных данных при статистическом анализе необходимо использовать единичные расценки на виды горных работ, результаты проводимых расчетов, фактические сведения угольной шахты о затратах на ремонт и поддержание выработок и др.

Стоимостные параметры (показатели) постоянно должны корректироваться и уточняться из-за состояния и изменениями социально-экономических условий со временем влияющих на исходную информацию принимаемых факторов.

Библиографический список

1. Малкин, А. С. Проектирование шахт. Учебник для вузов / А. С. Малкин [и др.]. Под ред. Л.А. Пучкова. М. – Изд-во АГН, 2000.– 375с.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Агарков А.В., Симонов А.М., Карнаух Н.В., Мавроди А.В., Захлебин В.В.</i> Поддержание подготовительных выработок в условиях шахты имени Челюскинцев	4
<i>Бабак Б.Н. (научный руководитель Касьян Н.Н.)</i> Совершенствование конструкции сооружения из рядовой породы, помещенной в оболочку, с целью улучшения его нагрузочно- деформационной характеристики	12
<i>Вережникова Е.А., Зозуля Я.Д. (научн. рук. Макеев А.Ю., Шестопалов И.Н.)</i> Методика расчета параметров комбинированной рамно-анкерной крепии	19
<i>Воронова И.Н. (научный руководитель Гомаль И.И.)</i> Отработка пластов опасных по горным ударам.....	30
<i>Высоцкий С.А., Дрига И.В. (научн. рук. Выговский Д.Д., Выговская Д.Д.)</i> Особые требования при технологии ликвидации вертикального ствола угольной шахты.....	36
<i>Гречко П.А. (научный руководитель Касьяненко А.Л.)</i> Изучение проявлений горного давления с помощью лазерных сканирующих систем	40
<i>Гнидаш М.Е., Иващенко Д.С. (научн. рук. Соловьев Г.И., Нефедов В.Е.)</i> Особенности поддержания конвейерных штреков при различных вариантах сплошной системы разработки в условиях шахты «Коммунарская» «ПАО Шахтоуправление «Донбасс».....	45
<i>Елистратов В.А. (научный руководитель Гомаль И.И.)</i> Возможные направления использования геотермальной энергии угольных шахт	54
<i>Иванюгин А.А. (научный руководитель Стрельников В.И.)</i> Компьютерные технологии рецензирования проекта разработки угольного пласта	59
<i>Иващенко Д.С., Гнидаш М.Е. (научн. рук. Соловьев Г.И., Нефедов В.Е.)</i> Охрана подготовительных выработок глубоких шахт комбинированными опорными конструкциями	68
<i>Кириленко Ю.И. (научный руководитель Касьяненко А.Л.)</i> Исследование состава пород угольных пластов Донецко-Макеевского района Донбасса	79

<i>Корниенко И.М., Сидяченко О.А. (научный руководитель Скаженик В.Б.)</i>	
Компьютерная анимация горных работ на угольных шахтах	87
<i>Кукота М.В. (научный руководитель Гомаль И.И.)</i>	
Анализ существующих методов борьбы с внезапными выбросами в условиях ОП «Шахта Холодная Балка» ГП «Макеевуголь» и в мировой практике	91
<i>Манухин С.В., Склепович К.З.</i>	
Исследование напряженно-деформированного состояния горных пород при анкероании почвы подготовительной выработки	99
<i>Нескреба Д.А., Поляков П.И.</i>	
Исследование физико-механических свойств и процессов развития нарушенности в несущих слоях горного массива	105
<i>Николаев И.А., Бабак Б.Н. (научн. рук. Касьян Н.Н., Дрипан П.С.)</i>	
Перспективные направления совершенствования технологии применения анкерной крепи	109
<i>Обедников Д.В. (научный руководитель Литвинский Г.Г.)</i>	
Разработка программы расчета на ЭВМ смещений пород в горных выработках	115
<i>Онокий Э. Ю. (научный руководитель Касьяненко А.Л.)</i>	
Анализ методик оценки устойчивости пород в горных выработках	123
<i>Павленко Ю.В. (научн. рук. Соловьев Г.И., Голембиевский П.П.)</i>	
Особенности применения анкерной крепи для поддержания конвейерных штреков в условиях глубоких шахт Донбасса	130
<i>Панин Ф.А., Панин А.А. (научн. рук. Соловьев Г.И., Малышева Н.Н.)</i>	
Особенности применения комбинированных способов поддержания подготовительных выработок глубоких шахт Донбасса	139
<i>Палейчук Н.Н., Санин Д.А. (научный руководитель Рябичев В.Д.)</i>	
Обоснование вида переправы Керченского пролива	153
<i>Палейчук Н.Н., Спичак Ю.Н.</i>	
Экономические аспекты геотехнологии на шахтах Восточного Донбасса	157
<i>Радченко А.Г., Киселев Н.Н., Радченко А.А., Горбунов И.Э.</i>	
Выбросоопасность пологих нарушенных угольных пластов Донбасса	163

<i>Радченко А.Г., Киселев Н.Н., Радченко А.А., Гетманец Л.В.</i> Комплекс факторов, оказывающих влияние на формирование газодинамической активности угольных пластов, при проведении подготовительных выработок.....	170
<i>Резник А.В., Мазилин А.В. (научный руководитель Петренко Ю.А.)</i> Анализ химических растворов, применяемых при упрочнении пород.....	187
<i>Резник А.В., Мазилин А.В. (научный руководитель Петренко Ю.А.)</i> Временная набрызгбетонная крепь основных выработок, сооружаемых буровзрывным способом.....	191
<i>Сивоконь М.А., Бабак Б.Н. (научн. рук. Выговская Д.Д., Выговский Д.Д.)</i> Определение комплекса социально-экономической информации при проектировании технологической схемы угольной шахты	193
<i>Степаненко Д.Ю. (научный руководитель Дрипан П.С.)</i> Обоснование и выбор мероприятий по предотвращению газодинамических явлений при проведении участковых пластовых выработок в условиях пласта h ₆ ОП «Шахта им. А.А. Скочинского» ГП «ДУЭК».....	196
<i>Терлецкий Ю.Н., (научный руководитель Касьяненко А.Л.)</i> О возможности переработки углей Донецкого бассейна в синтетическое жидкое топливо	200
<i>Холод А.Н. (научный руководитель Новиков А.О.)</i> Анализ существующих технологических схем ремонта горных выработок	207
<i>Чулаков К.П. (научный руководитель Новиков А.О.)</i> О повышении устойчивости выработок в условиях НШУ «Яреганефть» ООО «Лукойл-Коми»	216
<i>Якубовский С.С. (научный руководитель Дрипан П.С.)</i> Обоснование и выбор способа охраны магистральных выработок при разработке запасов уклонного поля пласта h ₁₀ ^B ОП «Шахта им. С.М. Кирова» ГП «Макеевуголь»	219

Сборник научных трудов кафедры разработки месторождений
полезных ископаемых ГОУВПО «ДОННТУ»

Инновационные технологии разработки месторождений полезных ископаемых

№ 4 (2018)

Статьи в сборнике представлены в редакции авторов