© В.И. Ляшенко, В.И. Голик, П.А. Кислый, 2015

УДК 622.03: 622.23.02:622.273

В.И. Ляшенко, В.И. Голик, П.А. Кислый

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА БУРОВЫХ РАБОТ НА ШАХТАХ[*]

Приведены основные научные и практические результаты новых технологий и технических средств разработки месторождений сложной структуры, повышения эффективности производства буровых работ на шахтах на основе интенсификации технологических процессов с применением высокопроизводительной буровой техники нового поколения: установки буровые колонковые УБГ, малогабаритная электрогидравлическая буровая установка УБШ-1ГЛ, станок буровой самоходный БУ-85С, установки буровые шахтные типа УБШ-201-А и УБШ-203, расширитель скважин РС-220, измерители глубины взрывных шпуров и скважин ИГС и угла заложения их в веере ИУС-1, разработанные специалистами отрасли, а также ведущих научных центров, которые могут представлять интерес для специалистов горнорудной, цветной и др. промышленности.

Ключевые слова: подземные работы, оборудование, буровые работы, охрана труда, эффективность работ.

Актуальность проблемы

Подземная разработка месторождений характеризуется ухудшением горно-геологических и горнотехнических условий, повышением требований к охране труда, окружающей среды и недр, безопасности жизнедеятельности человека в зоне влияния горных объектов. Поэтому повышение уровня охраны труда при производстве буровых работ на шахтах на основе интенсификации производственных процессов с применением высокопроизводительной буровой техники нового поколения, – вот те важные, имеющие научное и практическое значение задачи [1, 2]. Ниже приведены основные научные и практические результаты совершенствования бурового оборудования для обеспечения горного производства, разработанные НПК «А и М» и изготовленные совместно с РМЗ ГП «ВостГОК» (Украина), которое может представлять интерес для специалистов горнорудной, цветной и др. промышленности [3–5].

Обсуждение и оценка полученных результатов

НПК «А и М» имеет научно-производственную базу с замкнутым машино- и приборостроительным циклом для производства опытных образцов новых разработок. РМЗ ГП «ВостГОК» владеет полным технологическим циклом машиностроительного производства. Их кооперация позволяет осваивать серийный выпуск горно-шахтного оборудования в сжатые сроки. Указанные предприятия отрасли являются характерными представителями науки и производства, созданными для выполнения этих задач. Их специалистами, в рамках сопровождения уранового производства, созданы механизмы, средства контроля и управления, которые могут успешно применяться на предприятиях цветной и горно-ме-

[*] Работа выполнена при содействии специалистов НПК «А и М» Н.Н. Швеца, В.С. Черевика, А.И. Литвина и др.

таллургической промышленности, исключив закупку данного оборудования за рубежом. Эффективность их кооперации заключается в том, что ГП «ВостГОК» имеет возможность работать по замкнутому циклу: разработка новых изделий, изготовление опытных образцов, испытание и сдача Ведомственной приемочной комиссии, выполнение работ по заявкам и других заказчиков.

Технологии и технические средства разработки месторождений

Выбор параметров и области применения технологий подземной разработки урановых месторождений производится по критерию приведенной прибыли с приоритетным условием сохранности земной поверхности, что минимизирует ущерб окружающей среде и социуму. Это обеспечивается следующими технологическими решениями:

• разделение массивов урановых руд естественными и искусственно сооружаемыми массивами на участки, размеры которых не превышают размеров предельных пролетов зон консолидации структурных породных блоков. Это позволяет минимизировать затраты на погашение пустот: изоляцией их перемычками при разработке пологих рудных тел и заполнением закладочной смесью прочностью до 1,2–3,0 МПа – при разработке крутопадающих рудных тел. Для приготовления такой закладочной смеси используются отходы собственного и смежных производств, а также и дешевые местные минеральные ресурсы;

• групповая подготовка блоков к очистной выемке наклонными съездами для механизации доставки горной массы, материалов и оборудования, комфортного выхода людей из забоев, совершенствования управления вентиляцией и другими технологическими процессами;

• интенсификация производственных процессов на основе высокопроизводительной горной техники;

• электро-гидрофицированные самоходные буровые установки УБШ-228 (рис. 1);

• пневматические буровые каретки для бурения шпуров УБН;

• самоходные буровые каретки Minibur 1F/E и StopMaster;

• электро-гидравлические погрузочно-доставочные машины Microscoop-100E.

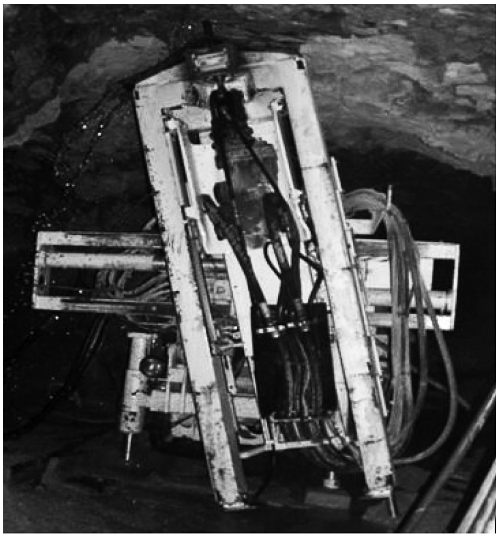

Рис. 1. Буровая установка нового поколения (фото, общий вид)

Анализ и оценка применяемого горного бурового оборудования для проходческих и очистных работ

Колонки буровые (УПБ) ЛКР-МН, ЛКР-МН 3,3 (рис. 2, а). Предназначены для бурения шпуров при проходке горизонтальных горных выработок высотой от 2,2 до 3,0 м – для исполнения ЛКР-МН и от 2,5 до 3,3 м – для ЛКР-МН 3,3. Колонки состоят из стойки, канатно-поршневого податчика и рукавов для подвода сжатого воздуха. Податчик оборудован пневматическим зажимным устройством, предназначенным для спуско-подъемых опе-

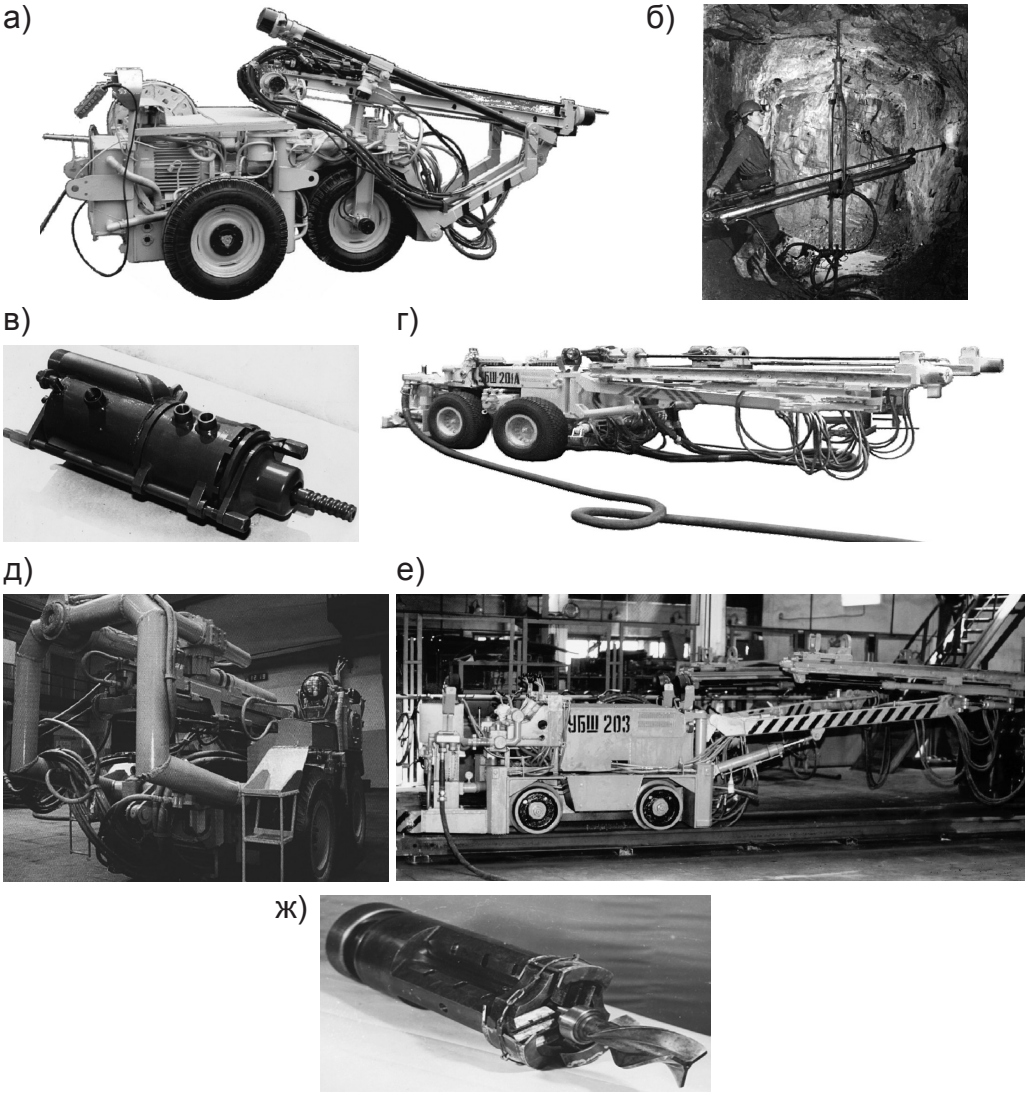

Рис. 2. Буровое оборудование для проходческих и очистных работ (общий вид): а) колонка для бурения шпуров ручным перфоратором ЛКР-МН; б) перфоратор «Норит»; в) малогабаритная буровая установка УБШ-1ГЛ; г) установка буровая БУ-85С; д), е) соответственно, установки буровые шахтные типы УБШ-201 и УБШ-203; ж) расширитель скважин РС-220

раций и центрирования штанги при забуривании скважин. Техническая характеристика: сила подачи при давлении сжатого воздуха (0,63±0,5) МПа – не менее 1750 Н; ход податчика – 1600 мм; масса неразборной части – не более 33 кг; габаритные размеры 2370×330×2258 мм; масса – не более 70 кг, а для ЛКР-М 3,3 – 72 кг.

Установки буровые колонковые УБГ предназначены для бурения скважин диамнтром 57–65 мм по породам с коэффициентом крепости 8–20 по шкале М.М. Протодьяконова. Установ-

Таблица 1

Технические характеристики перфораторов «Норит»

Технические характеристики	Типы перфораторов «Норит»		
	Норит-М	**Норит-М130**	**Норит-М150**
Диаметр бурения шпуров и скважин, мм	40–60	50–70	50–70
Энергия удара, Дж	68,6–98,0	116,7–147,0	157–176
Частота ударов, Гц	48,3–43,3	43,3–40	36–33
Крутящий момент на шпинделе, Нм	245	245	245
Расход сжатого воздуха, $м^3/с$	0,20–0,166	0,233–0,200	0,233–0,200
Длина перфоратора, мм	660	730	735
Масса перфоратора, кг	82	102	105

ка УБГ-ПК60 используется в комплекте с буровой головкой Б106.07.01.000, а установки УБГ-Н и УБГ-С – с перфоратором «Норит-М130» (см. рис. 2, *б* и табл. 1), работающего при давлении сжатого воздуха, не менее $61{,}47\times10^4$ $Н/м^2$, глубина бурения – до 30 м, работающего при давлении сжатого воздуха, не менее $61{,}47\times10^4$ $Н/м^2$, глубина бурения – до 30 м. Особенностью установки УБГ-С является применение податчика, обеспечивающего совмещение осей бурения с веером скважин. Они оснащены компактной лебедкой, обеспечивающей легкий подъем и опускание податчика по направляющим колонки, которые обеспечивают, через резиновый амортизатор, распор податчика в грудь забоя, что позволяет увеличить срок службы бурового инструмента и колонки в целом. Техническая характеристика: усилие подачи при давлении сжатого воздуха 0,63±0,5 МПа – не менее 1750 Н; ход податчика – 1860 мм; ход надвигания – 1150 мм; сила надвигания податчика – не менее 2000 Н; тип перфоратора – ручной, любых марок; масса неразборной составной части – не более 38 кг; габаритные размеры для исполнения ЛКР-МН и ЛКР-МН3,3 соответственно 2963×330×2258 мм и 3263×330×2558 мм; масса для исполнения ЛКР-МН и ЛКР-МН3,3 со-

Таблица 2

Техническе характеристики пневмоударников

Технические характеристики	М29-Т	П-85	П-105	П-110
Диаметр коронки, мм	85	85	105	105–110
Номинальное давление сжатого воздуха, МПа	0,5	0,5	0,5	0,5
Номинальное давление воды, МПа	0,5	0,5	0,5	0,5
Энергия единичного удара, Дж, не менее	50	60	123±6,2	–
Номинальная частота ударов, мин.	1800–2000	1200	1300	–
Номинальный расход сжатого воздуха, $м^3$/мин	4,0–4,5	4,5	7,8	–
Наружный диаметр ствола, мм	75	75	94	98
Длина, мм	525	580	475	715
Масса, кг, не более	9,63	15	17,7	30

ответственно 77 и 79 кг. Ранее колонки изготавливались в Узбекистане, а в настоящее время – в НПК «А и М» и РМЗ ГП «ВостГОК». Технология изготовления бурового инструмента постоянно совершенствуется. Освоено производство различных типов бурового инструмента: коронок диаметром 36, 40, 65, 85 и 105 мм, штанг для бурения погружными пневмоударниками станков НКР-100М, шестигранных штанг для бурения шпуров ручными перфораторами, круглых штанг диаметром 32 мм для бурения шпуров бурильными установками, комплект бурового инструмента для бурения скважин диаметром 65 мм вынесенными ударниками, пневмоударники М29-Т, М48, П-85, П-105, П-110 (табл. 2).

Малогабаритная электрогидравлическая буровая установка УБШ-1ГЛ (см. рис. 2, *в* и табл. 3). Предназначена для бурения шпуров в породах с коэффициентом крепости 14–16 по шкале М.М. Протодьяконова при проходке горизонтальных и слабонаклонных подземных выработок в шахтах, не опасных по газу и пыли, в климатических условиях при температуре окружающего воздуха от 2-х до 35 °С. Электрооборудование установки имеет все виды защиты, кроме элементов взрывозащиты. Конструкция манипулятора обеспечивает в транспортном положении габаритные размеры, позволяющие транспортировать установку (без разборки) в клети по восстающим выработкам. Техническая производительность при бурении шпуров диаметром 36 мм в этих породах, не менее 20 м/час. Максимальное давление в гидросистеме – 18,5 МПа; номинальная мощность электродвигателя – 32 кВт; максимальная производительность аксиально-поршневого насоса – 68 л/мин; вместимость кабельного барабана – 50 м. Гидроперфоратр фирмы «ATLAS COPCO»

Таблица 3

Технические характеристики бурового оборудования

Технические характеристики	Типы бурового оборудования			
	БУ-85М	**УБШ-1ГЛ**	**УБШ-201А**	**УБШ-203**
Зона обуривания, м:	2,7×2,7 ÷3,3×3,3	2,3×2,2	3,3×4,0	3,3×4,3
Количество буровых головок, шт	1	1	2	2
Тип шасси	4-х колесный с пневмоприводом	4-х колесный полноприводный	4-х колесный с пневмоприводом	колесный с редуктором 1×4
Максимальная скорость передвижения, км/час	5,0	3,5	5,0	3,0
Минимальный наружний радиус поворота, м	6	6	6	по радиусу рельсового пути
Минимальный внутренний радиус поворота, м	3	3	3	по радиусу рельсового пути
Вместимость кабельного барабана, м	пневморукав	50	пневморукав	пневморукав
Габаритные размеры в транспортном положении, мм	3700×1450× ×1870	4200×1200× ×1600	6050×1450× ×1580	5900×1310× ×1500
Масса, кг, не более	4000	1800	6000	5350

типа СОР 1022. Его рабочее давление 140 кг/см^2, ударная мощность 4 кВт; частота ударов в минуту 4; масса 50 кг.

Станок буровой самоходный БУ-85С (см. рис. 2, *г* и табл. 3). Предназначен для бурения из подэтажных выработок круговых вееров взрывных скважин при массовой отбойке руды. Для эффективного использования мощных пневматических бурильных головок (типа 532.02.01, г. Кривой Рог, 350), станок оборудован гидравлическим податчиком с регулируемым усилием подачи до 13000 Н и двумя режимами работ: «бурение» и «манипуляции». Манипулятор станка, в сравнении с известными конструкциями, имеет большую универсальность и позволяет изменять высоту положения и наклон оси веера скважин, а также поворот ее в горизонтальной плоскости для бурения горизонтальных скважин различного назначения. Диаметр скважины 65÷85 мм. Техническая производительность станка (средняя) при бурении скважин диаметром 65 мм в породах с коэффициентом крепости 12÷14 по шкале М.М. Протодьяконова составляет 10 м/ч, глубина бурения – до 25 м, скорость передвижения станка – до 5 км/ч, масса – не более 4000 кг.

Установка бурильная шахтная УБШ-201-А (см. рис. 2, *д* и табл. 3). Предназначена для бурения шпуров в породах с коэффициентом крепости 8–20 по шкале М.М. Протодьяконова при проходке горизонтальных и слабонаклонных до 12° горных выработок. Обеспечивает также бурение фланговых (боковых) шпуров под углом до 90° от продольной оси установки при ширине выработки 3,2 м и вертикальных шпуров в кровлю при высоте выработки 3,2 м.Состоит из шасси с пневмоприводом, манипуляторов, гидравлических податчиков, пневматических буровых головок, пультов управления и системы освещения.

Установка бурильная шахтная УБШ-203 (см. рис. 2, *е* и табл. 3). Выполнена на базе УБШ-201А и при бурении обеспечивается автоматическое поддержание заданного усилия подачи буровой головки. Техническая производительность установки при бурении в породах с коэффициентом крепости 14–16 по шкале М.М. Протодьяконова

Таблица 4

Техническая характеристика	
Глубина бурения, м, не более	50
Направление бурения	нижний полувеер
Номинальное давление сжатого воздуха, МПа	0,5
Энергия удара, Дж	100
Частота удара, с$^{-1}$ одного ударного механизма общая	 22,5 67,5
Ударная мощность, кВт	6,75
Удельный расход воздуха, м^3/мин	15
Частота вращения бурового става, с$^{-1}$	0,5
Усилие подачи на забой, кН	4,5
Диаметр штанги, мм	68 (89)
Масса (без коронок), кг	78

шпуров диаметром 40–42 мм не менее 25 метров погонных в смену.

Расширитель скважин РС-220 (см. рис. 2, *ж*). Предназначен для проходки (в комплекте со станком НКР-100МП) скважин нисходящего направления диаметром 220 мм, в породах с коэффициентом крепости f = 8–14 по шкале М.М. Протодьяконова при наличии опережающей скважины диаметром 105 мм. Представляет собой мощный буровой снаряд погружного типа с тремя ударными механизмами, размещенными в общем корпусе. Воздухораспределительное устройство клапанного типа обеспечивает синхронную работу механизмов. Передний и задний направляющие фонари центрируют расширитель по оси скважины. Рекомендуется для применения в горнодобывающей промышленности.

Измеритель глубины взрывных шпуров и скважин ИГС (см. рис. 3, *а*). Работа измерителей основана на принципе эхолокации. Датчик измерителей излучает звуковой импульс и принимает сигнал, отраженный от дна скважины. На табло измерителя представляются номера веера и скважин в нем, ее глубина в сантиметрах. Одновременно результат записывается в оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) для последующей обработки на персональном компьютере (ПЭВМ). Перезапись осуществляется через порт RS-232. Датчик измерителей устанавливается в устье скважины при помощи телескопического досылочного устройства. Активным элементом датчика является пьезоэлемент, закрепленный на гибкой мембране и совмещающий разделенные во времени функции излучателя и приемника. Питание измерителя осуществляется от встроенных аккумуляторов. Диапазон измерения глубины скважин – от 1,5 до 60 м, емкость ОЗУ (результаты измерений, данных по скважине) – 1000. Габаритные размеры: прибора – 200×130×139 мм, датчика, диаметром 65×130 и штанги – 30×700 мм. Масса – не более 3 кг. Расположение скважин в пространстве – произвольное, наличие в них воды при проведении измерений не допускается.

Измеритель угла заложения взрывных скважин в веере ИУС-1 (см. рис. 3, *б*). Измерение производится посредством оптического шифратора (энкодера), выходной код которого определяет угловое положение скважины относительно вертикали, сформированной закрепленным на горизонтальной оси энкодера грузом. Сигнал датчика измерителя обрабатывается микроконтроллером и результат выводится на цифровое табло, которое индицирует номера веера и скважины в нем, угол ее заложения с дискретностью в 10 угловых минут. Результат автоматически заносится в ОЗУ для последующей обработки в ПЭВМ. Перезапись осуществляется через порт RS-232. Датчик измерителя, кроме энкодера, содержит распорный узел, устанавливаемый в устье скважины с помощью телескопического досылочного устройства. Питание

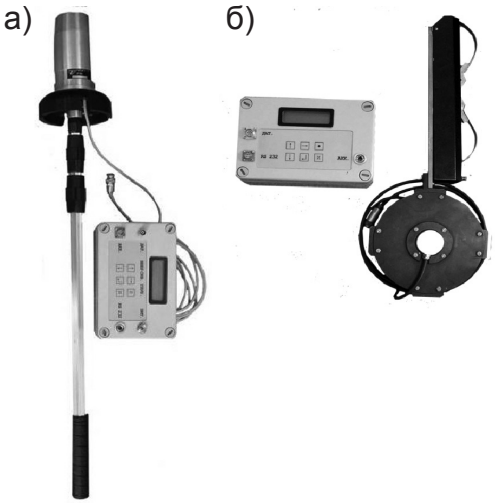

Рис. 3. Общий вид приборов для измерения глубины взрывных скважин ИГС (а) и угла их заложения ИУС (б)

измерителя осуществляется от встроенного аккумулятора. Диапазон измерения относительно вертикали от 0 до 360 градусов. Основная абсолютная погрешность измерения составляет ±10 угловых минут, емкость ОЗУ – 1000, масса – не более 3 кг.

Таким образом, интенсификация производственных процессов на основе высокопроизводительной горной техники нового поколения, включающей электро-гидрофицированные самоходные буровые установки, пневматические буровые каретки для бурения шпуров, а также самоходные буровые каретки Minibur 1F/E и StopMaster и электро-гидравлические погрузочно-доставочные машины Microscoop-100E, включая также агрегаты 2 КВ для бурения восстающих выработок диаметром 1,8 м и др. [6–8].

Выводы

1. Созданы колонки ЛКР-М (УПБ), которые применяются для бурения шпуров ручным перфоратором при ведении проходческих работ на урановых шахтах ГП «ВостГОК». Освоено производство различных типов бурового инструмента: коронок диаметром 36, 40, 65, 85 и 105 мм, штанг для бурения погружными пневмоударниками станков НКР-100М, шестигранных штанг для бурения шпуров ручными перфораторами, круглых штанг диаметром 32 мм для бурения шпуров бурильными установками, комплект бурового инструмента для бурения скважин диаметром 65 мм вынесенными ударниками, пневмоударники М29-Т, М48, П-85, П-105, П-110, перфоратор типа «Норит». Технология изготовления бурового инструмента постоянно совершенствуется и по качественным параметрам сегодня одна из лучших в Украине. Ведется подготовка к освоению технологии производства штыревых коронок.

2. Разработаны, изготовлены, испытаны и сданы приемочной комиссии новая малогабаритная электро-гидравлическая буровая установка УБШ-1ГЛ, бурильный станок БУ-85С с пневматической буровой головкой 352.02.01.350, а также бурильные установки типа УБШ-201А, УБШ-203 (рельсовая) и расширитель скважин РС-220, которые, сохраняя основные параметры каретки БК-2П и станка СБ-1П являются более производительными. Установки УБШ-203 и УБШ-228 выполнены на базе УБШ-201А взамен бурильной каретки СБКН-2М.

3. Разработаны и серийно выпускаются приборы для измерения глубины взрывных шпуров и скважин (прибор ИГС), а для измерения угла их заложения в веере (прибор ИУС).

Работа выполнена по материалам доклада с участием авторов на XI, XII и XIII международных конференциях «Ресурсовоспроизводящие, малоотходные и природоохранные технологии освоения недр» [6–8].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Добыча* и переработка урановых руд. Монография / Под ред. А.П. Чернова. – Киев: Адеф-Украина, 2001. – 238 с.

2. *Ливенцев А.Т., Черевик В.С., Литвин А.И. и др.* Наука. Творчество. Производство. Нам 50 лет. Воспоминания участников событий 1960–2010 гг. – Желтые Воды: Научно-технический прогресс, 2010. – 435 с.

3. *Безродный С.А., Боровкова Е.В., Корсуновская Т.Н., Кравец М.С. и др.* ВостГОК. История и современность в фотодокументах / Под ред. А.Г. Сорокина. – Д: ООО «Издательский дом «Статус», 2011. – 96 с.

4. *Кошик Ю.И., Ляшенко В.И.* Научное сопровождение уранового производства в Украине // Екологія довкілля та безпека життєдіяльності. – 2006. – № 6. – С. 5–17.

5. *Ляшенко В.И., Кислый П.А., Кислый Б.П.* Совершенствование горного оборудования для уранового производства Украины // Цветная металлургия. – 2012. –№ 6. – С. 18–31.

6. *Чекушина Е.В., Ляшенко В.И., Кислый П.А. и др.* Природоохранным технологиям освоения урановых месторождений – надежное техническое обеспечение / Тезисы докладов XI международной конференции «Ресурсовоспроизводящие, малоотходные и природоохранные технологии освоения недр» (Усть-Каменогорск, Казахстан, 18–21 сент. 2012 г.). – М.: РУДН, 2012. – С. 26–28.

7. *Ляшенко В.И., Воробьев А.Е., Кислый Б.П.* Повышение эффективности горных работ на урановых шахтах Украины / Тезисы докладов XII международной конференции «Ресурсовоспроизводящие, малоотходные и природоохранные технологии освоения недр» (Занджан, Иран, 16–22 сент. 2013 г.), Т. 1 – М.: РУДН, 2013. – С. 41–42.

8. *Воробьев А.Е., Ляшенко В.И., Кислый Б.П.* Гидравлическое горно-шахтное оборудование – веление времени / Тезисы докладов XIII международной конференции «Ресурсовоспроизводящие, малоотходные и природоохранные технологии освоения недр» (Тбилиси, Грузия,15–21 сент. 2014 г.), Т. 1. – М.: РУДН, 2014. – С. 153–155. ГИАБ

КОРОТКО ОБ АВТОРАХ

Ляшенко Василий Иванович – кандидат технических наук, старший научный сотрудник, начальник отдела, e-mail: ipt@iptzw.dp.ua, vi_lyashenko@mail.ru,
Украинский научно-исследовательский и проектно-изыскательский институт промышленной технологии, Украина,
Голик Владимир Иванович – доктор технических наук, профессор,
e-mail: v.i.golik@mail.ru,
Центр геофизических исследований Владикавказкого научного центра РАН и Правительства Республики Северная Осетия-Алания,
Кислый Петр Акимович – главный специалист,
Научно-производственный комплекс «Автоматика и машиностроение», Украина,
e-mail: ipt@iptzw.dp.ua, peter.ackimovich@yandex.ua.

UDC 622.03: 622.23.02:622.273

EFFECTIVIZATION OF DRILLING IN MINES

Lyashenko V.I., Candidate of Technical Sciences, Senior Researcher, Head of Department,
e-mail: ipt@iptzw.dp.ua, vi_lyashenko@mail.ru,
Ukrainian scientific-research and design-prospecting Institute of industrial technology,
52204, Zheltye Vody, Ukraine,
Golik V.I., Doctor of Technical Sciences, Professor, e-mail v.i.golik@mail.ru,
Center of geophysical research Vladikavkazkoy scientific centre of the RAS
and the Government of the Republic of North Ossetia-Alania, Russia,
Kislyy P.A., Chief Specialist, e-mail: ipt@iptzw.dp.ua, peter.ackimovich@yandex.ua,
Research and production complex «Automation engineering», Zheltye Vody, Ukraine.

The author describes the main outcomes of theoretical research and practical application of new technologies and equipment meant for higher efficiency drilling at complex structure deposits based on intensification of technological processes using high-productive drilling equipment: core drilling rigs UBG, small-size electro-hydraulic drilling rig UBSH-1GK, self-propelled drill BU-85S, mine drilling rigs UBSH-201-A and UBSH-203, rounder RS-220, various purpose drill hole depth meters IGS and dipmeters IUS-1 engineered by professionals of the mining industry and top research institutions, which may be of interests to expert personnel in metal mining, nonferrous metallurgy and other industries.

Key words: underground mining, equipment, drilling, labor protection, operating efficiency.

ACKNOWLEDGEMENTS

The work was executed conjointly with N.N. Shvets, V.S. Cherevik, A.I. Litvin and other specialists from A&N Research and Production Company.

REFERENCES

1. Dobycha i pererabotka uranovykh rud. Monografiya. Pod red. A.P. Chernova (Uranium ore mining and processing. Monograph. Chernov A.P. (Ed.)), Kiev, Adef-Ukraina, 2001, 238 p.

2. Liventsev A.T., Cherevik V.S., Litvin A.I. i dr. Nauka. T*vorchestvo. Proizvodstvo. Nam 50 let. Vospominaniya uchastnikov sobytiy 1960–2010 gg.* (Science. Creativity. Production. We are 50. The developments of 1960–2010. Memoirs of participants), Zheltye Vody, Nauchno-tekhnicheskiy progress, 2010, 435 p.

3. Bezrodnyy S.A., Borovkova E.V., Korsunovskaya T.N., Kravets M.S. *VostGOK. Istoriya i sovremennost' v fotodokumentakh*. Pod red. A.G. Sorokina (Vostochny Mining-and-Processing Integrated Works. The past and the present in pictures. Sorokin A.G. (Ed.)), Dnepropetrovsk, OOO «Izdatel'skiy dom «Status», 2011, 96 p.

4. Koshik Yu.I., Lyashenko V.I. *Ekologiya dovkillya ta bezpeka zhittєdiyal'nosti*. 2006, no 6, pp. 5–17.

5. Lyashenko V.I., Kislyy P.A., Kislyy B.P. *Tsvetnaya metallurgiya*. 2012, no 6, pp. 18–31.

6. Chekushina E.V., Lyashenko V.I., Kislyy P.A. *Tezisy dokladov XI mezhdunarodnoy konferentsii «Resursovosproizvodyashchie, malootkhodnye i prirodookhrannye tekhnologii osvoeniya nedr»* (Ust'-Kamenogorsk, Kazakhstan, 18–21 sent. 2012 g.) (Proceedings of XI International Conference on Resource-Reproductive, Low-Waste and Ecology-Friendly Geotechnologies (Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan, 18–21 Sept. 2012)), Moscow, RUDN, 2012, pp. 26–28.

7. Lyashenko V.I., Vorob'ev A.E., Kislyy B.P. *Tezisy dokladov XII mezhdunarodnoy konferentsii «Resursovosproizvodyashchie, malootkhodnye i prirodookhrannye tekhnologii osvoeniya nedr»* (Zandzhan, Iran, 16–22 sent. 2013 g.), T. 1 (Proceedings of XII International Conference on Resource-Reproductive, Low-Waste and Ecology-Friendly Geotechnologies (Zanjan, Iran, 16–22 Sept. 2013), vol. 1), Moscow, RUDN, 2013, pp. 41–42.

8. Vorob'ev A.E., Lyashenko V.I., Kislyy B.P. *Tezisy dokladov XIII mezhdunarodnoy konferentsii «Resursovosproizvodyashchie, malootkhodnye i prirodookhrannye tekhnologii osvoeniya nedr»* (Tbilisi, Gruziya, 15–21 sent. 2014 g.), T. 1. (Proceedings of XIII International Conference on Resource-Reproductive, Low-Waste and Ecology-Friendly Geotechnologies (Tbilisi, Georgia, 15–21 Sept. 2014), vol. 1), Moscow, RUDN, 2014, pp. 153–155.

УМНАЯ КНИГА – ПРЕДМЕТ ПЕРВОЙ НЕОБХОДИМОСТИ

ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРОРАБОТКА ИЗДАТЕЛЬСКОГО ПРОЕКТА

Спонсоры книгоиздания подходят к концу

Финансирование издательского проекта из одного источника быстро приведет к его истощению и охлаждению отношений между меценатом и издателем.

Если выпуск книги финансируется из нескольких источников, непременно возникает подозрение в том, что издатель обеспечивает себя книгами за счет отдельных сторонних инвесторов. Для того чтобы избежать недоразумений, нами разработан специальный документ: инвестиционный проект издания. Его задача – продемонстрировать все источники финансирования и распределение тиража пропорционально вложенным инвесторами средствам.

Сметно-инвестиционная группа готовит следующие документы:

– калькуляцию затрат на выпуск книги;

– инвестиционный проект по предполагаемым затратам на выпуск книги;

– финансовый отчет о фактических затратах, затратах на выпуск одного экземпляра книги (себестоимость) и распределении тиража между инвесторами;

– расчет продажной цены книги.

Предварительные инвестиционные вложения в издательский проект дают право на получение части тиража по себестоимости, а покупка книги после ее выхода возможна только по розничной издательской цене, которая на 30–35% превышает себестоимость. Все данные из перечисленных документов можно проверить, и это снимает недоверие к издателю.

(Продолжение на с. 79)