

Таблица 4

t, с	V _б , м/мин	V _{заб} , м/мин
32	0,28	0,267
42	0,214	
36	0,25	
34	0,264	
41	0,22	

Проверку возможности использования таких параметров стенда для проведения экспериментов выполняли по методике расчетов P_z , P_y и $M_{заб}$ [2]:

$$P_{z1} = \mu_c R_d F_{зат} + \frac{R_{ск} h (r - r_p) (\sin \delta + \mu_1 \cos \delta)}{2 \sin \tau \cdot \sin(\tau + \delta)}$$

Так, при $\mu_c = 0,35$, $\mu_1 = 0,4$, $F_{зат} = 6 \text{ мм}^2$, $\delta = 105^\circ$, $h = 1 \text{ мм/об}$ при бурении резцом БИ-741 с толщиной стружки $h_c = 1 \text{ мм}$ расчетное значение усилия резания $P_{z1} = 843 \text{ Н}$. А необходимый крутящий момент $M_{заб}$ определяем по формуле

$$M_{заб} = 2 R_l \cdot 10^{-3} P_{z1} = 2 \cdot 15 \cdot 10^{-3} \cdot 843 = 25,3 \text{ Н} \cdot \text{м}.$$

Необходимую осевую нагрузку на долото при забурировании определяем по формуле [2]

$$P_{y1} = R_d F_{зат} - \frac{R_{ск} h_c (r - r_p) (\cos \delta - \mu_1 \sin \delta) \sin \varphi_{cp}}{2 \sin \tau \cdot \sin(\tau + \delta)}$$

Тогда для $h_c = 1 \text{ мм}$, $\mu_c = 0,35$, $\mu_1 = 0,4$, $F_{зат} = 6 \text{ мм}^2$, $\delta = 105^\circ$, $\varphi_{cp} = 60^\circ$

$$P_{y1} = 990 \text{ Н}.$$

При таком значении P_{y1} удельная нагрузка на режущих кромках забуривающей части долота будет

$$P_{уд} = P_{y1} / F_{зат} = 990 : 6 = 165 \text{ МПа}.$$

Зная P_y и P_k , определяем возможную скорость бурения V_b по формуле [2]

$$V_b = V_0 \cdot P_{уд} / P_k = 9,5 \cdot 165 : 400 = 3,9 \text{ мм/с}.$$

Следовательно, на стенде можно проводить исследование работы бурового долота с гидромониторным приводом.

Бурение блока породы — слоистого песчаника с $P_k = 400 \text{ МПа}$, $\alpha = 10 \text{ мг}$, выполнялось в режиме забурирования. Время бурения на глубину $H = 150 \text{ мм}$ засекали секундомером. Результаты экспериментального и теоретического определения скорости бурения представлены в табл. 4.

Выполненные исследования позволили установить следующее:

1. Предлагаемое буровое долото режущего типа с гидромониторным приводом может быть использовано при бурении прослоев пород средней крепости и мощных пластов железных руд на Гостищевском месторождении КМА.

2. Среднее значение скорости бурения составляет $V_b = 0,245 \text{ м/мин}$, коэффициент вариации $k_b = 11,5 \%$.

3. Отличие расчетных значений скорости бурения $V_{заб}$ от экспериментальных замеров V_b находится в пределах $9 \div 10 \%$, что в горном деле считается незначительным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Башта Т.М., Руднев С.С., Некрасов Б.Б. и др. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы. — М.: Альянс, 2011.
2. Крапивин М.Г., Раков И.Я., Сысоев Н.И. Горные инструменты. — М.: Недра, 1990.
3. Третьяк А.Я., Литкевич Ю.Ф., Асеева А.Е. Исследование подачи и модуля скорости при вращательном бурении горных пород // Интервал. — 2006. — № 2. — С. 25–27.
4. Третьяк А.Я., Чихоткин В.Ф., Литкевич Ю.Ф., Асеева А.Е. Метод расчета осевой нагрузки и механической скорости бурения двухфазного долота режущего типа Д-2ВВ // Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море. — 2006. — № 3. — С. 13–18.

© Третьяк А.Я., Литкевич Ю.Ф., Гроссу А.Н., 2015

Третьяк Александр Яковлевич // 13050465@mail.ru

Литкевич Юрий Федорович // 13050465@mail.ru

Гроссу Анна Николаевна // 13050465@mail.ru

УПРАВЛЕНИЕ И ЭКОНОМИКА

УДК 553.04; 338.054.23

Денисов М.Н. (НЦ «ВИЭМС»)

СТОИМОСТЬ УТРАТЫ ЗАПАСОВ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ В РЕЗУЛЬТАТЕ ВРЕДА, ПРИЧИНЕННОГО НЕДРАМ ПО ВИНЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Предлагается уточнение порядка определения компенсации безвозвратных потерь запасов полезных ископаемых по вине недропользователя. Определены показатели оценки стоимости утраченных запасов в зависимости от вида товарной продукции, длительности отработки и причин утери запасов. **Ключевые слова:** полезные ископаемые, добыча, запасы, потери запасов, стоимость, недропользователь.

Denisov M.N. (VIEMS)

COST OF THE LOST MINERAL RESERVES DUE TO THE DAMAGE CAUSED TO THE MINERAL SUBSOIL

The article suggests the adjustments in the procedure for the determination of compensation for non-collectable losses of mineral reserves, caused by a resources user. The article determines the indices of cost estimation for non-collectable reserves depending on the type of product, duration of resource recovery and causes of reserves losses. **Key words:** mineral reserves, production, stocks, non-collectable reserves, cost of recovery, resource user.

До недавнего времени в системе недропользования основное внимание уделялось потерям полезного ископаемого при его добыче. Согласно Налоговому

кодексу Российской Федерации количество добытого полезного ископаемого определяется с учетом фактических потерь полезного ископаемого. Фактически потерями признается разница между расчетным количеством полезного ископаемого и количеством фактически добытого. Таким образом, потери полезного ископаемого, превышающие потери, предусмотренные при указанном выше расчете, являются сверхнормативными и подлежат оплате. Однако осталось не освещенным положение, когда в результате недостаточной геологической изученности месторождения или нарушения технологии добычных работ оказываются безвозвратно потерянными запасы отдельных эксплуатационных блоков, участков и всего месторождения. Ярким примером является затопление подземными водами участка одного из месторождений калийных солей. Причинами этого явились упущения эксплуатационной разведки и нарушения технологии отработки. При рассмотрении вопроса о наложении штрафных санкций за безвозвратно потерянные запасы отсутствие соответствующих положений помогло руководству акционерного общества избежать штрафа. Утверждалось, что запасы затопленного участка не потеряны, поскольку могут быть отработаны при помощи подземного выщелачивания путем бурения горизонтальных скважин. При этом не было рассмотрено, как выработанное пространство скажется на технологии бурения, каковы будут потери хлористого калия, какова его концентрация в растворе за счет попутного растворения хлористого натрия, размеры капитальных вложений для организации принципиально нового производства и, наконец, какова будет экономическая эффективность этого производства.

Отсутствие соответствующего положения о компенсации безвозвратных потерь запасов полезных ископаемых, образовавшихся по вине недропользователя, призвано восполнить распоряжение Правительства РФ от 4 июля 2013 г. № 564. Расчет размера вреда, повлекшего утрату запасов полезных ископаемых, вызванных, в том числе их загрязнением, затоплением, обводнением, пожаром, самовольным использованием недр, определяется по формуле:

$$D = L_3 + Cл + C_0,$$

где: D — размер вреда, руб.; L_3 — стоимость утраченных запасов, руб.; $Cл$ — расходы на ликвидацию последствий вреда, руб.; C_0 — фактические расходы Федеральной службы на оценку размера вреда, руб.

Стоимость запасов полезных ископаемых, утраченных в результате вреда определяется по формуле:

$$L_3 = N_{бз} \cdot P_3,$$

где: $N_{бз}$ — количество запасов, утраченных в результате вреда, т; P_3 — стоимость единицы полезного ископаемого по средней рыночной цене реализации за 6 месяцев, руб./т.

Не со всеми положениями рекомендуемого способа определения стоимости полезного ископаемого, утраченного в результате вреда можно согласиться. При определении стоимости утраченных запасов цена единицы полезного ископаемого принята равной средней рыночной цене. Однако следует учитывать, что необходимо определить не стоимость добытого полезного ископаемого, а стоимость утраченного полезного ископаемого в недрах. В этом случае стоимость утраченных запасов составит:

$$L_3 = [N_{бз} \cdot (1 - P_n)] \cdot (P_3 - Z_d),$$

где: $N_{бз}$ — количество запасов полезного ископаемого, утраченных в результате вреда; P_n — нормативные потери полезного ископаемого при добыче, доли ед., P_3 — стоимость единицы добытого полезного ископаемого по средней рыночной цене реализации за 6 месяцев; Z_d — затраты на добычу единицы полезного ископаемого, руб./т.

Если первым товарным продуктом ГОКа является не добытое полезное ископаемое, а концентрат, то при определении стоимости единицы полезного ископаемого в недрах помимо затрат на добычу и потери учитываются извлечение и затраты на обогащение добытого полезного ископаемого.

Вызывает сомнение, что при определении стоимости полезных ископаемых, утраченных в результате вреда, не учитывается фактор времени, если отработка этих запасов предусматривалась в течение значительного периода. Экономический эффект от добычи запасов образуется в этом случае в течение длительного промежутка времени, соответственно и при определении платы за потерянные запасы необходимо учитывать фактор времени.

Следует отметить, что при затоплении, обводнении и ряда других причин нанесения вреда запасам недропользователь, как указывалось выше, предполагает изменить систему отработки. В этом случае превышение норматива потерь по сравнению с ранее принятой системой отработки также относится к утрате запасов полезного ископаемого.

Отдельно необходимо рассматривать вред, нанесенный запасам самовольным использованием недр. Оработка месторождения без какого-либо оформления права пользования является нарушением с компенсацией нанесенного ущерба и привлечением недропользователя к уголовной ответственности. Отдельно рассматривается и отработка запасов прилегающих к горному отводу с использованием рациональной системы с уплатой налогов, платежей и отчислений.

Таким образом, положение о стоимости утраты запасов полезных ископаемых в результате вреда, причиненного недр, восполняет существующий пробел в охране недр, однако требует уточнения и дополнения.

© Денисов М.Н., 2015

Денисов Михаил Николаевич // admin@viems.ru