

ции в ряде случаев превосходят объемы непосредственно вскрыши в 2,5-2,9 раза. Среднее значение этой цифры по крупным разрезам Кузбасса с добычей более 1 млн. т в год составляет 2,4. Дополнительные объемы работ возникают в результате перезаскавации, уборки временных отвалов и прочих работ. Кроме того, имеет место тенденция увеличения объемов обогащения угля, что не связано непосредственно с добычей и вскрышой.

Это значит, что данный подход оправдан только при оценке граничного коэффициента вскрыши для действующих предприятий со сложившейся структурой выполняемых работ. Очевидно, что для проектируемых разрезов структура объемов может отличаться структурой на базовых предприятиях. Поэтому метод оценки граничного коэффициента вскрыши целесообразно детализировать.

Уровень детализации повышается, если базовые затраты распределить по основным видам работ - буровзрывные работы, экскавация, транспортирование горной массы и обогащение. При этом затраты на экскавацию и транспортирова-

ние должны ложиться не только непосредственно на объемы вскрытых пород, но и на объемы, которые экскавируются повторно. Метод распределения производственной себестоимости по этим видам работ требует отдельного рассмотрения, поэтому приведем только окончательную формулу для оценки граничного коэффициента:

$$k_{zp} = \left[\frac{D}{I+\eta} - \left(\frac{\bar{c}_3 + \bar{c}_{mp}}{\gamma_n} + \Delta_{ob} \bar{c}_{ob} \right) \right] / [\Delta_{bvp} \bar{c}_{bvp} + \Delta_3 \bar{c}_3 + \Delta_{mp} \bar{c}_{mp}] \quad (6)$$

где \bar{c}_{bvp} , \bar{c}_3 , \bar{c}_{mp} - удельные затраты на буровзрывные работы, экскавацию и транспортирование, р./м³; \bar{c}_{ob} - удельные затраты на обогащение, р./т; Δ_{bvp} - доля вскрытых пород, требующих буровзрывной подготовки ($\Delta_{bvp} = 0,6-0,9$ дол. ед.); Δ_3 - полные объемы экскаваторных работ по отношению объему вскрыши ($\Delta_3 = 1,5-3,0$ дол. ед.); Δ_{mp} - объем транспортированной горной массы по отношению объему вскрыши ($\Delta_{mp} = 0-0,5$ дол. ед.); Δ_{ob} - доля добываемого угля, отправленного

на обогащение ($\Delta_{ob} = 0-0,25$ дол. ед.); γ_n - удельный вес угля, т/м³.

Удельные объемы структуры выполняемых работ указаны как наиболее вероятные по отношению к условиям разрезов Кузбасса.

Формулы (5) и (6) показывают одинаковые результаты оценки граничного коэффициента вскрыши, если структура объемов выполняемых работ по базовым предприятиям сохраняется. В частности, для разрезов Кузбасса с наиболее характерной структурой объемов работ граничный коэффициент вскрыши составляет $\bar{k}_{zp} = 11.0-11.5$ м³/т. Пример разреза «Моховский», где текущий коэффициент вскрыши в настоящее время составляет 11 м³/т, говорит о том, что полученная оценка граничного коэффициента не является завышенной.

Вместе с тем, формула (6) позволяет учесть более широкий круг исходных факторов, влияющих на величину граничного коэффициента вскрыши и выполнять, тем самым, более обоснованную его оценку.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Открытые горные работы. Справочник./ К. Н. Трубецкой, М. Г. Потапов, К. Е. Виницкий К. Е. и др. -М.: Горное бюро, 1994. 590 с.

□ Автор статьи:

Сысоев

Андрей Александрович

- докт. техн. наук, проф. каф.
разработки месторождений полезных ис-
копаемых открытым способом

УДК 622

Л.В.Юрташкина

НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТОЧНЫХ КАРЬЕРНЫХ ВОД РАЗРЕЗОВ КУЗБАССА

В Кузбассе существенный ущерб природной водной среде наносят горнодобывающие предприятия. Это обусловлено как сбросами в поверхностные водоемы и водотоки больших

объемов шахтных и карьерных вод, содержащих, как правило, взвешенные и растворенные примеси, так и забором воды из природных источников для технических нужд предприятий. В

ряде районов Кузбасса сложилась крайне сложная обстановка. Так в Кемеровском, Беловском, Ленинск-Кузнецком, Прокопьевском, Гурьевском районах, где находится ряд круп-

ных городов и населенных пунктов Кузбасса, в результате деятельности горнодобывающих предприятий, постоянно снижается уровень подземных вод. К тому же количество выпадающих осадков в этих районах самое минимальное по области.

В связи с этим необходимость изучения производственных сточных вод возрастает с каждым годом, необходим постоянный контроль за состояни-

Таблица 1		
Элементы	ГОСТ 2874-82	Средние данные по разрезам
Нитраты (N), мг/л	10,0	2,4
Сухой остаток, мг/л	1000	580
Хлориды (Cl ⁻), мг/л	350	19
Сульфаты (SO ₄ ²⁻), мг/л	500	75
Железо (Fe ^{2+;3+}), мг/л	0,3	0,4

расхода воды питьевого качества на пылеподавление, профилактики самовозгорания породных отвалов, гидромеханизации вскрыши многие раз-

дий, особенно в центральных районах Кузбасса, где почвы позволяют применять высокие поливные нормы – 600-700 м³/га. Исходя из возможностей

Таблица 2

Требования к качеству карьерной воды, используемой для гидромеханизации горных работ

Показатели качества	Величина показателей качества воды		Фактические данные по разрезам
	Для гидровскрышных работ	Для бурения скважин	
Температура, °С, не более	25	Не норм.	23
Взвешенные вещества, мг/л, не более	20000	50000	250
Водородный показатель pH, в пределах	6,0-9,5	6,0-9,5	7,0-8,0

ем водного бассейна. Особое внимание приходится уделять карьерным водам.

Карьерные воды используются:

- на собственные нужды предприятия;
- сброс подверженных обязательной очистке вод в природные водоемы;
- передача сторонним предприятиям и организациям.

Сточные карьерные воды, прошедшие очистку путем отстаивания и фильтрации, вполне пригодны для нужд, не связанных с питьевым и бытовым водоснабжением. Для водоснабжения котельных установок и охлаждающих систем компрессорных установок карьерные воды проходят предварительную очистку. Для снижения

разрезы используют карьерные воды без предварительной очистки. Основные показатели качества карьерных вод не превышают показатели безопасности допустимые даже для питьевой воды (табл.1) [1].

На ряде разрезов, находящихся на территории этих районов, таких как ООО «Моховский угольный разрез», ООО «Бачатский угольный разрез», ОАО «Разрез «Талдинский-Северный» и других (табл. 2) [2], при добыче угля широко применяются гидровскрышные работы, и использование карьерных вод на этих работах экономически выгодно.

Одним из перспективных направлений использования карьерных вод является орошение сельскохозяйственных уго-

поливальной техники, эти нормы корректируются: для овощных культур - 200-300, для зерновых, кормовых и трав – 400-500 м³/га. Так, ежегодно из разрезов Беловского района откачивается и сбрасывается в поверхностные водоемы – 25 млн. м³ воды, в 5 раз превышая потребность в воде для орошения сельскохозяйственных угодий района. При использовании карьерных вод на собственные нужды разрезов и реализации воды близрасположенным сельхозпредприятиям, разрезы Кузбасса получают прибыль от снижения затрат за оплату сброса и забора воды из природных источников и от реализации воды сельхозпредприятиям.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- ГОСТ 2874-82 Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством. - М.: Издательство стандартов, 1982.
- Требования к качеству шахтных и карьерных вод, используемых для технических и хозяйствственно-бытовых нужд предприятий угольной промышленности. Утверждены Управлением охраны природы Минуглепрома СССР 17.10.85/ ВНИИОСуголь. – Пермь, 1986. – 12с.

Автор статьи:

Юрташкина
Людмила Владимировна
- аспирант каф. геологии