УДК 622.27

Е.Л. Варфоломеев, И.Л. Борисов

ВЫДЕЛЕНИЕ УЧАСТКОВ ДЛЯ ПЕРВООЧЕРЕДНОГО ОСВОЕНИЯ ЗАПАСОВ КУШЕЯКОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ТЕРСИНСКОГО ГЕОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЙОНА КОМПЛЕКСОМ ГЛУБОКОЙ РАЗРАБОТКИ ПЛАСТОВ

Терсинский геолого-экономический район (ГЭР) Кузбасса почти не освоен, здесь имеются хорошие возможности расширения сырьевой базы.

В Государственном балансе в Терсинском районе по состоянию на 01.01.12 г., числится запасов категории А+В+С1 - 2115805 тыс. т, из них коксующиеся составляют 1394215 тыс. т, из них особо ценные – 629191 тыс. т.

Запасы энергетических углей составляют 671750 тыс. т, из них 19976 тыс. т для открытых работ [1]. В нижних пластах Кушеяковского, Увального и Восточно-Терсинского месторождений преобладают газово-жирные и жирные угли. Юго-западная часть района (Кушеяковское месторождение) хорошо разведена и осваивается (шахты «Кушеяковская» и «Новокузнецкая-Северная») [2].

Далее рассмотрено выделение запасов для первоочередных работ по добыче угля с применением комплекса глубокой разработки пластов (КГРП) в Терсинском ГЭР. КГРП, как принято, отрабатываются угольные пласты с дневной поверхности (выхода пластов) или с бортов разрезов [3].

Для расширения области использование КГРП предлагается вскрытие траншеями на глубину превышающую 200м [4]. Несомненно, строительство таких траншей это сложное сооружение и требует наличия проектной документации, обеспечивающей безопасность работ, соответствия углов откосов и другие требования ПБ. Весьма важно, что технологии с использованием глубоких траншей в сочетании с КГРП позволяют продлить эффективные работы по добыче угля на расстоя-

Рис.1. Схема расположения участков Кушеяковского месторождения Терсинского ГЭР:
1 – Кушеяковский I; 2 – Кушеяковский II; 3 – Кушеяковский III;
4 – Кушеяковский IIIбис; 5 – Кушеяковский IV; 6 – Кушеяковский V-VII;
7 – Кушеяковский VIII-IX; 8 – Кушеяковский X-XI; 9 – Кушеяковский XII-XIII;
– населенные пункты;
– границы геолого-экономических районов.

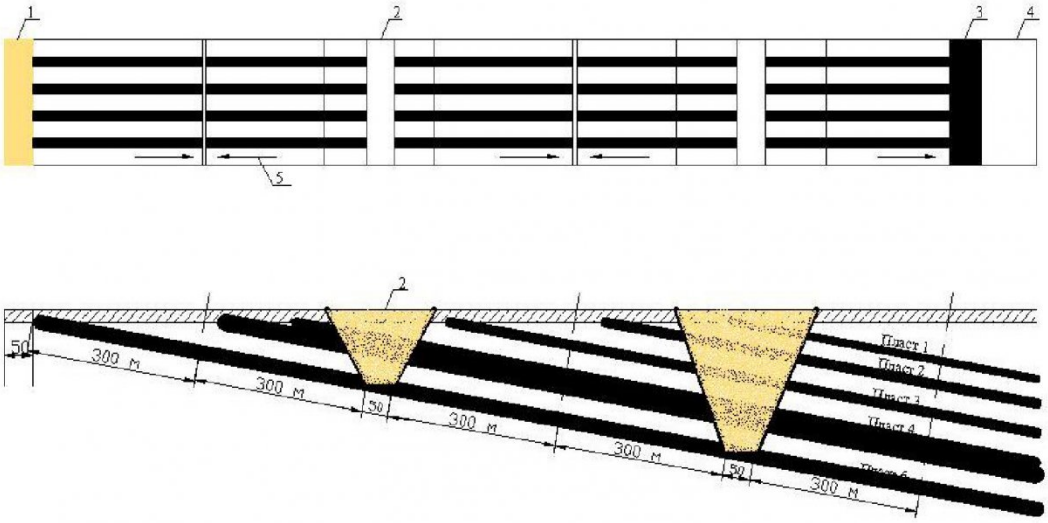

Рис.2. Схема отработки пластов угля КГРП вскрытых траншеями:
1 – открытые работы; 2 - траншея; 3 – целик между открытыми и подземными работами; 4 – подземные работы; 5 – направление выемки угля

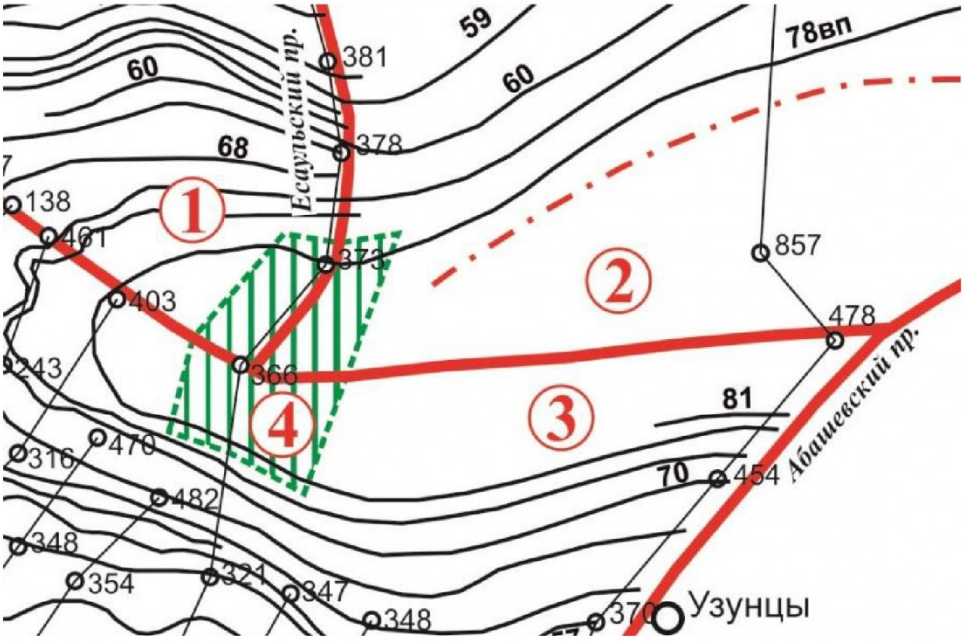

Рис.3. Схема расположения первоочередного участка для отработки КГРП:
1 - Кушеяковский V-VII; 2 - Кушеяковский XII-XIII; 3 - Кушеяковский VIII-IX;
4 – участок для первоочередного освоения.

ние от поверхности по падению пластов до 1500 – 1800 м.

В результате проведения заходок КГРП образуются выработки четырехугольного сечения шириной 3,2 – 3,5 м, высотой, равной мощности пласта, и глубиной по падению пласта до 300 м. Между каждой выработкой оставляются целики шириной 20-25% от ширины заходки. Производительность комплекса достигает 150 тыс. т угля в год.

Таким образом несмотря на некоторые потери угля в целиках между последовательными заходками, комплекс КГРП позволяет экономически эффективно и с высокой производительностью извлекать до 75 – 80% угля с максимальным сохранением его природного качества [5]. Исходя из этого коэффициент извлечения, при вскрытии и отработки участков траншеями с использованием

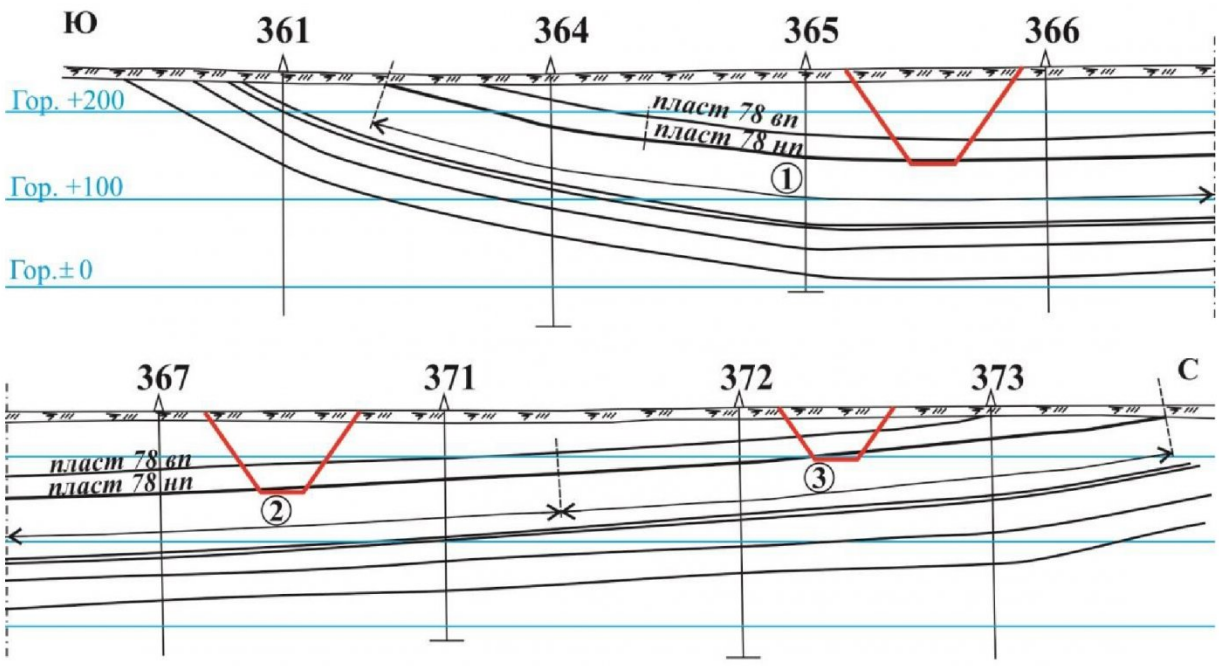

Рис.4. Вскрытие запасов траншеями по Есаульскому профилю в районе скважин 365 – 366, 367-371, 372-373

КГРП, принимается Кизв = 0,7.

В связи с этим рассматривается участок пластов 78 н.п. и 78 в.п., расположенный на границах участков Кушеяковский V-VII, Кушеяковский XII-XIII и Кушеяковский VIII-IX (рис.1).

Пласт 78 н.п. относится к мощным пластам (3,7-4,6 м). Угол падения 8-12 град., строение пласта преимущественно простое. Марка угля ГЖО. Пласт 78 в.п. средней мощности 1,1 м, в основном простое строение, угол падения пласт 8-12 град. Толщина пластического слоя пласта 78 - 14-18 мм. Зольность чистых угольных пачек 8-9%. Влажность 4-5%.

Вскрытие запасов угля, выходящих под наносы, осуществляется с помощью экскаваторов, это выполняется по технологии открытых работ.

При этом создается площадка для установки КГРП, которая по заводской инструкции, должна иметь ширину не менее 24,2 м.

Схема отработки пластов угля КГРП вскрытых траншеями представлена на рис. 2.

Схема расположения первоочередного участка представлена на рис. 3.

Пример вскрытия запасов угля траншеями на Кушеяковском месторождении на участке для первоочередного освоения показан на рис. 4.

Подсчет запасов на рассмотренном участке при отработке КГРП представлен в табл. 1.

Запасы подсчитаны на длину 1000 м по простиранию. Сводные данные по вскрытию запасов угля траншеями показаны в табл.4.

При рассмотрении технологии КГРП с использованием траншей в Терсинском ГЭР учитывается не только её высокая производительность и мобильность, но и нагрузка на экологическую обстановку, которая будет значительно ниже по

Таблица 1. Подсчет запасов при отработке КГРП из траншеи по Есаульскому профилю в районе скважин 365 – 366, 367-371, 372-373

№ пласта	Мощность пласта, м	Объем породы, м^3	Запасы при строительстве траншеи, т	Запасы при КГРП, т	Коэффициент извлечения	Запасы при КГРП с учетом коэффициента извлечения, т
78 в.п.	1,4	28855000	501340	3039400	$К_{изв}$ = 0,7	2127580
78 н.п.	3,5		756250	9555000		6688500
ИТОГО:			**1257590**	12594400		**8816080**
Общее количество запасов, т:			**10067300**			

Таблица 2. Сводные данные по вскрытию запасов угля траншеями с указанием коэффициента вскрыши (порода/уголь)

№ п/п	Месторасположение траншеи	Глубина траншеи, м	Объем породы, $м^3$	Общее количество запасов, т	Порода/ Уголь, $м^3/т$
1	В районе скважин 365 - 366	107	12970000	4203520	3,09
2	В районе скважин 367 - 371	93	10735000	3023930	3,55
3	В районе скважин 372 - 373	60	5150000	2846220	1,81
Усредненные данные			28855000	10073670	2,82*

* - Средний коэффициент вскрыши по действующим разрезам Кузбасса 5,8 кубических метров на одну тонну добычи.

сравнению с традиционными способами ведения открытых горных работ.

Кроме этого комплекс является полностью автономным (снабжается электроэнергией от электрогенераторной дизельной системы), что не требует дополнительной производственной инфраструктуры, которая представлена в районе в крайне ограниченных масштабах. Так же рассматриваемая технология, в связи с низкими эксплуатационными затратами, позволяет активно осуществлять накопление финансовых ресурсов для строительства новых угледобывающих предприятий.

Работа выполнена при финансовой поддержки проекта РФФИ 13-05-98030 р_сибирь_а «Укрепление сырьевой базы угольной промышленности Кузбасса за счет освоения Терсинского геолого-экономического района».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баланс запасов углей каменных и бурых Кемеровской области по состоянию на 01.01.2012 г.
2. *Потапов В.П.*. Перспективы развития и оценка конкурентоспособности углей терсинского геолого-экономического района Кузбасса / В.П. Потапов, В.А. Федорин // Энергетическая безопасность России. Новые подходы к развитию угольной промышленности: Труды VII международной найчно-практической конференции – Кемерово: ННЦ ГП – ИГД им. А.А. Скочинского, ИУУ СО РАН, КузГТУ, ЗАО КВК «Экспо-Сибирь», 2005. – С. 24-34.
3. *Федорин В.А.*. Внедрение и развитие современной высокопроизводительной технологии извлечения угля без присутствия людей в подземных выработках для условий / В.А. Федорин, Е.Л. Варфоломеев, И.Л. Борисов / Наукоемкие технологии разработки и использования минеральных ресурсов : сб.науч. статей Сиб. гос. индустр. ун-т; под общей ред. В.Н. Фрянова – Ноовокузнецк, 2014. – С. 35-39.
4. Патент РФ №2285121, МПК E21C 41/00 Способ открыто-подземной разработки свиты угольных пластов / ИУУ СО РАН; Ялевский В.Д., Федорин В.А., Анферов Б.А., Варфоломеев Е.Л., Кассина О.В. – Опубл. 10.10.2006 г. Бюл. №28.
5. *Федорин В.А.*. Инновационные аспекты безлюдной технологии разработки угольных пластов Кузбасса / В.А. Федорин, В.Я. Шахматов, А.Ю. Михайлов // Наукоемкие технологии разработки и использования минеральных ресурсов : сб. науч. статей / Сиб. гос. индустр. ун-т; под общей ред. В.Н. Фрянова. – Новокузнецк, 2014. – С. 29-35.

Авторы статьи

Варфоломеев
Евгений Леонидович,
научный сотрудник лаб. эффективных технологий разработки угольных месторождений
Института угля СО РАН.
Email:: kku@icc.kemsc.ru

Борисов
Иван Леонидович,
ведущий технолог лаб. эффективных технологий разработки угольных месторождений
Института угля СО РАН/:
Email:: borisovil@icc.kemsc.ru