

УДК 622.271.3:622.88

Б.Л. Тальгамер, Е.А. Коробкова

АНАЛИЗ СПОСОБОВ КОНСЕРВАЦИИ ОБЪЕКТОВ ПО ДОБЫЧЕ УГЛЯ

Приведены результаты полевых исследований по консервации объектов по добыче угля с затоплением выработанного пространства. Даны предложения по совершенствованию этого способа консервации.

Ключевые слова: консервация объектов, добыча угля, откосы затопленных отвалов.

Семинар № 17

В результате реструктуризации угольной промышленности с адаптацией предприятий к рыночной экономике в 90-х и начале 2000-х годов из-за падения спроса на уголь и появления конкуренции многие угольные разрезы были закрыты, а объекты угледобычи законсервированы.

Так, например, только по Иркутской области за 2005-2007 годы было законсервировано семь объектов: участок «Южный» ОАО «Разрез Тулунский»; участок ЦЭП-1 и ЦЭП-2 (блок 1) Азейского месторождения; III и IV эксплуатационные площади и участок «Восточный» разреза «Азейский», горные выработки разреза «Черемховский». Сроки консервации всех объектов не превышают 10 лет и заканчиваются в 2010-2013 годах.

Консервация объектов осуществлялась либо «сухим», либо «мокрым» (с затоплением пласта угля) способами. Выбор способа консервации в основном определялся расположением уровня грунтовых вод относительно пласта полезного ископаемого. При этом «мокрый» способ оказывался, как правило, более простым и дешевым. Кроме того, «мокрый» способ консервации обеспечивает более надежное предохранение угля от окисления и сохраняет его качество.

Немаловажным фактором является и то, что при «мокром» способе кон-

сервации практически предотвращается несанкционированная добыча угля, которая имеет место при «сухом» способе. Отсутствие охраны законсервированных участков довольно часто приводит к хищению угля как с использованием землеройно-транспортного оборудования, так и без него. При этом не столько опасны потери угля, сколько возможные и случающиеся обрушения подкопанных бортов и как следствие травматизм нарушителей.

Еще одним достоинством «мокрого» способа консервации являются низкие затраты на его осуществление. По большинству законсервированных «мокрым» способом объектов расходы были минимальными.

Согласно проекту, выполненному проектно-конструкторским бюро ОАО «Сибирская угольная энергетическая компания», объем земляных работ по «сухой» консервации горной выработки № 1 участка «Артем IV-А» разреза «Черемховский» составляет 366,4 тыс. м³ (в том числе подсыпка почвы пласта 123,2 тыс. м³, изоляция угольного пласта 238,6 тыс. м³, отсыпка удерживающего вала – 4,6 тыс. м³), а по «мокрой» консервации соседней горной выработки № 2 объем по отсыпке ограждающего вала составил всего 6,0 тыс. м³.

Вместе с тем, следует отметить, что если по рекультивации нарушенных зе-

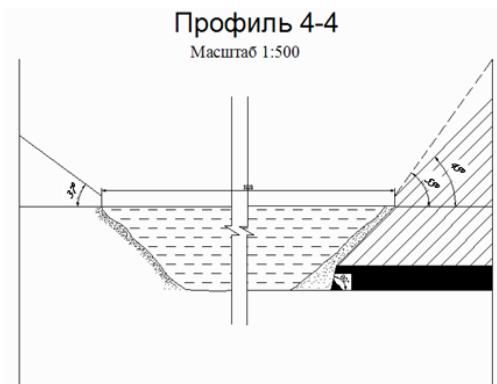


Рис. 1. Сечение затопленной выработки №2 поля «Артем IV-А» разреза «Черемховский» по результатам полевых исследований 2007 г.

мель разработано достаточно большое количество инструкций как для различных подотраслей горнодобывающей промышленности, так и для разных географических и климатических районов, то для работ по консервации какая-либо конструктивно-нормативная документация практически отсутствует. Хотя, можно предположить, что в зависимости от сроков консервации, состава пород, горнотехнических условий залегания ископаемого и расположения горных выработок требования к параметрам консервируемого объекта существенно отличаться. Поэтому часто бывает трудно согласиться с минимальными объемами работ по «мокрому» способу консервации.

Полевые исследования, выполненные на законсервированной «мокрым» способом горной выработке № 2 участке поля «Артем IV-А» разреза «Черемховский», показали, что вновь созданный в карьере водоем мог бы использоваться для отдыха населения и даже рыбалки [1]. Из-за отсутствия вблизи других водоемов затопленная выработка вопреки требованиям безопасности используется для купания. При этом условия для этого далеко не благопри-

ятные. Негативными факторами являются состав воды и постоянно продолжающаяся эрозия бортов.

Согласно проекту консервации откосы затопленных отвалов были оставлены с углом 37° , а откосы рабочего борта карьера сформированы под углом 55° . За пять лет консервации откосы отвалов практически сохранили свой уклон, а откосы бортов карьера выползли до угла 45° за счет размыва пород ливневыми и талыми водами с одновременным заиливанием дна водоема и засыпкой интенсивно развивающейся водной растительности [1]. Несмотря на небольшую площадь зеркала водоема (47 тыс. м²), процесс волнообразования также внес свою негативную лепту в разрушение бортов откосов вдоль береговой линии (рис. 1), что в свою очередь способствовало дальнейшему их осипанию. Постоянно продолжающаяся эрозия бортов на протяжении уже 6 лет препятствует их самозарастанию, способствует загрязнению и заиливанию водоема и как следствие препятствует развитию водной флоры и фауны.

Учитывая то, что намеченный срок окончания консервации в 2013 году может быть перенесен на более отдаленные годы и высока вероятность ликвидации данного объекта, консервацию целесообразно было бы проводить с исключением эрозионных процессов, что позволило бы усилить естественное самовосстановление растительности по берегам водоема и под водой. Поэтому при консервации следует руководствоваться требованиями по предотвращению эрозионного процесса. В первую очередь это касается выполнения бортов с исключением оврагообразования.

При кратковременных сроках консервации (до 5 лет) борта выработки и склоны отвалов следует оставлять с устойчивыми углами откосов, что

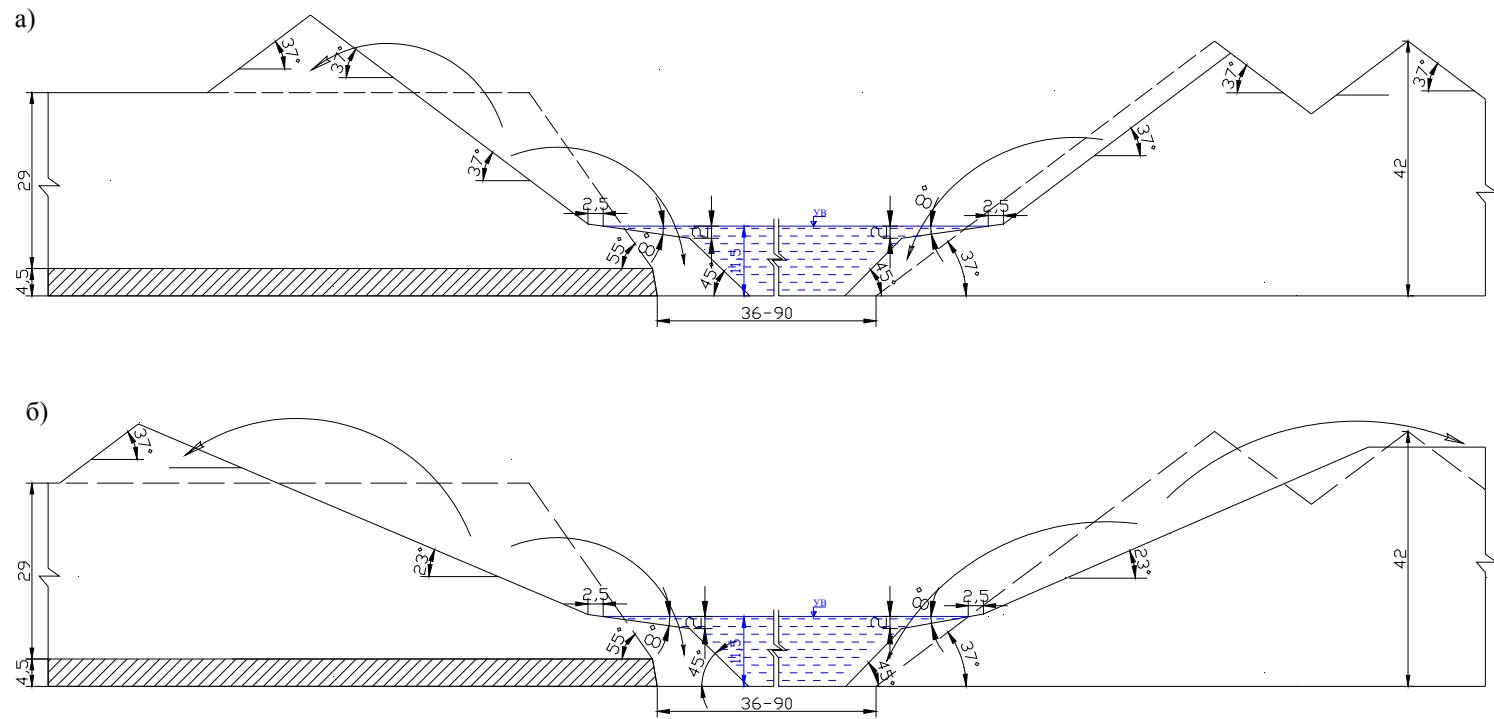


Рис 2. Схемы к расчёту объёма работ по выполнению бортов затапливаемой выработки при кратковременной консервации (а); при консервации на длительный срок (б):

- пласт угля; - контур нарушенной поверхности до консервации

предотвратит их обрушение, осыпание, оползание и уменьшит эрозионные процессы, связанные с размывом и выветриванием и, как следствие, усилит самозарастание. Для пород разреза «Черемховский» устойчивый угол бортов составляет 45° , устойчивый угол откосов отвалов – 37° . Для предотвращения волновой эрозии бортов и откосов следует выполнить выполаживание береговой линии до угла $8-10^\circ$. Пляжная зона выполаживается на длину вкатывания волн, а подводная часть до глубины 2 м, чтобы предотвратить возможные несчастные случаи с людьми, зашедшими в воду. Для условий созданного техногенного водоема максимальная высота волны составит 0,72 м, а высота ее вкатывания 0,3 м. Отсюда, ширина пляжной зоны должна быть не менее 2,0-2,2 м.

Исходя из обоснованных выше требований, сечение законсервированной «мокрым» способом выработки приведено на рис. 2, а. При этом объем работ по консервации составит около 150 тыс. м³.

При консервации на сроки более пяти лет выполаживание бортов и откосов целесообразно производить исходя из минимальных требований к рекультивации природозащитного направления.

Применительно к условиям консервации выработки № 2 поля «Артем IV- А»

разреза «Черемховский» выполаживание бортов выше уровня грунтовых вод целесообразно было бы произвести (в соответствии с требованиями горнотехнической рекультивации к землям, оставляемым под самозарастание) до угла откоса 23° , а ниже уровня воды до глубины двух метров до угла $7-10^\circ$ (рис. 2, б). При этом расчетный объем работ по выполаживанию бортов карьера и откосов отвалов вдоль наиболее глубокой части водоема составил бы около 250 тыс. м³, что примерно соответствует объему работ при «сухом» способе консервации.

Таким образом, «мокрый» способ консервации с учетом предотвращения эрозионных и аккумулятивных процессов вдоль береговой линии при относительно небольшом увеличении объемов земляных работ позволяет сократить негативное воздействие объекта консервации на окружающую среду и повысить его экологическую безопасность.

Научно-исследовательским и проектным организациям, связанным с горнодобывающей отраслью, следует обратить внимание на необходимость разработки требований к консервации горных выработок в зависимости от сроков, а также горнотехнических условий и с учетом необходимости повышения экологической чистоты консервируемого объекта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коробкова Е.А. Результаты исследований мокрого способа консервации угольного разреза / Проблемы освоения минеральной базы Восточной Сибири – Иркутск: РИО ИрГТУ. – 2008. – С.5-7 **ГИАБ**

Коротко об авторах

Тальгамер Б.Л. – профессор, доктор технических наук, декан горного факультета Иркутского государственного технического университета E-mail: gor@istu.edu.

Коробкова Е.А. – зам. директора по учебной работе Черемховского государственного горнотехнического колледжа, E-mail: cheremgk@mail.ru.