УДК 622.882

И.Р.ЛЕВЧУК, *студент, ассистент профессора, life_for_ever@mail.ru*
Санкт-Петербургский государственный горный институт (технический университет)

I.R.LEVCHUK, *student, professor's assistant, life_for_ever@mail.ru*
Saint Petersburg State Mining Institute (Technical University)

ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОЙ СХЕМЫ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ПОРОДНЫХ ОТВАЛОВ РАЗРЕЗА «МЕЖДУРЕЧЕНСКИЙ»

Описывается проблема разработки оптимальной схемы рекультивации для отвалов предприятия «Междуречье» – одной из крупнейших горно-добывающих компаний России. Проблема рекультивации отвалов для предприятия является одной из наиболее острых.

В процессе исследований был произведен отбор проб с дальнейшим вещественным анализом компонентов пустой породы, результаты которого стали основой для разработки технологии. Особое внимание уделялось биологической рекультивации.

***Ключевые слова*:** рекультивация, схема, почва, порода.

SELECTION OF OPTIMAL SCHEME OF A RECLAMATION OF MINING DAMP OF THE OPEN-CAST «MEJDYRECHENSKY»

The paper deal with the problem of finding the optimal way of land reclamation for opencast mining company «Mejdurechye», which nowadays is one of the leading companies in Russia in it area. Therefore the question of land reclamation is one of the major issues to adress for this organisation.

During the reaserch samples of antropogenic massifs were taken and analyised, which helped to work out a complite plan of restoration. Besides the scheme, a brief review of disadvantages of the suggested plan is available as well as their removal. Special attention is paid to the necessity of biologikal reclaimation because of the low speed of flora recovery.

***Key words*:** reclamation, scheme, soil, breed.

Предприятие ОАО «Междуречье» занимается добычей угля открытым способом с 1964 г. и на сегодняшний день занимает лидирующие позиции в угольной отрасли России. Производственная мощность предприятия в среднем составляет 6 млн т угля в год, а годовой объем вскрыши – 30 млн м³. Наиболее значительное техногенное воздействие на компоненты окружающей природной среды оказывают породные отвалы. Складирование горных пород приводит к загрязнению плодородного слоя почв, приземных слоев атмосферы, поверхностных и подземных вод. Породные отвалы являются объектами длительного размещения отходов и к настоящему времени содержат более 3338 млн т вскрышной породы. Общая площадь, занимаемая породными отвалами, составляет 1856,8 га при средней высоте отвалов 90 м. Таким образом, вопрос рекультивации породных отвалов для предотвращения негативного воздействия на окружающую среду является весьма актуальным [1].

В ходе работы были отобраны пробы с поверхности техногенных массивов. В кислотных вытяжках исследуемых пород определяли содержание тяжелых металлов атомно-абсорбционным методом. В результате проведенных наблюдений было установлено, что концентрации таких тяжелых металлов, как медь, никель, свинец, цинк, содержащихся в подвижных формах вскрышной породы, превышает предельно допустимые концентрации в несколько раз [3]. Это озна-

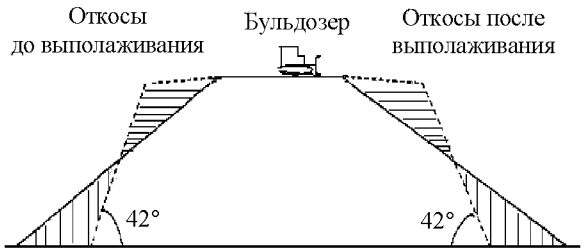


Рис.1. Схема выполаживания откосов отвалов

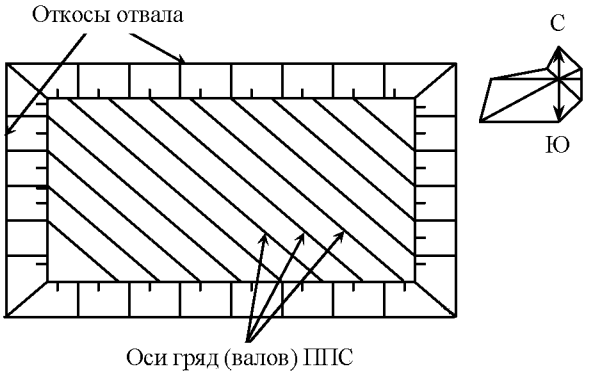


Рис.2. Схема нанесения плодородного почвенного слоя (ППС)

чает, что проведение сельскохозяйственной рекультивации невозможно, однако для лесных культур данные концентрации тяжелых металлов не являются токсичными, поэтому было выбрано лесохозяйственное направление рекультивации [2].

Технический этап существующей на предприятии схемы рекультивации включает в себя два подэтапа: чистовую планировку поверхности отвалов и нанесение плодородного слоя почв. Однако существующая схема имеет ряд недостатков, устранение которых приведет к повышению экологической эффективности рекультивации.

В результате многолетних наблюдений зафиксировано более активное лесообразование на отвалах с бугристой поверхностью. Продуктивность лесов в таком случае возрастает в 1,5-2 раза, поэтому проводить чистовую планировку не целесообразно.

Следующим недостатком рассматриваемой схемы является отсутствие мероприятий по выполаживанию откосов отвалов. Выполаживание откосов необходимо проводить для предотвращения эрозионных процессов и загрязнения прилегающих территорий продуктами вымыва. Угол естественного откоса отвала составляет 42°, а после выполаживания угол откоса 15° (рис.1). Данная технология выполаживания откосов требует занятия дополнительных площадей вокруг отвала, но это обстоятельство не рассматривается как существенный недостаток, так как прилегающие к отвалу земли не являются сельскохозяйственными угодьями.

Заключительным этапом технической рекультивации является нанесение плодородного слоя почв на поверхность отвала. Существующая схема нанесения плодородных почв на поверхность отвала является малоэффективной, поэтому была предложена схема, представленная на рис.2.

Почвы наносят навалами, ориентированными согласно розе ветров. Навалы разравнивают бульдозерами поперек основного направления воздушного потока. Нанесение грунта грядами, наряду с лучшим прогревом корнеобитаемого слоя, более эффективно будет улавливать осадки, особенно в зимнее время. В конечном итоге такая система нанесения грунта будет способствовать более быстрому зарастанию рекультивируемых площадей.

После завершения технического этапа рекультивации проводят биологическую рекультивацию, так как естественное формирование растительного покрова на породных отвалах происходит очень медленно. Это вызвано обедненностью горных пород питательными веществами, а также неблагоприятными водно-физическими и химическими свойствами. Согласно существующей на предприятии схеме, биологический этап рекультивации заключается в насаждении на породные отвалы только древесных культур, что приводит к замедлению темпов формирования растительного покрова. В предлагаемой схеме представлены древесно-кустарниковые культуры и травы, обладающие наиболее высокими показателями по приживаемости и росту на породных отвалах угольных карьеров. На основе многолетних опытных данных Новокузнецкого лесного хозяйства было установлено, что такими

культурами являются: сосна обыкновенная, лиственница сибирская, береза бородавчатая, ива остролистная, рябина обыкновенная, лох серебристый, мятлик луговой и тимофеевка луговая.

Выбранный способ размещения посадочных мест – рядовой, при котором густота посадки будет достигать 3,3 тыс.шт./га.

Реализация предлагаемой схемы рекультивации породных отвалов позволит предприятию восстановить нарушенные промышленной деятельностью ландшафты с высокой экологической эффективностью и в более короткие сроки.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Сметанин В.И.* Рекультивация нарушенных земель / В.И.Сметанин, А.И.Голованов. М.: Колос, 2009. 100 с.
2. *Шилов И.А.* Экология. М.: Высшая школа, 2000. 210 с.
3. Экология, здоровье и природопользование в России / Под ред. В.А.Протасова. М.: Финансы и статистика, 1995. 300 с.

REFERENCES

1. *Smetanin V.I., Golovanov A.I.* Reclamation of a broken grounds. Moscow: Kolos, 2009. 100 p.
2. *Shilov I.A.* Ecology. Moscow, 2000. 210 p.
3. Ecology, health and wildlife management in Russia / Under the editorship of V.A.Protasov. Moscow: The Finance and statistics, 1995. 300 p.

Научный руководитель д-р техн. наук, профессор *М.А.Пашкевич*