

УДК 504.55.06: 622

Ю.М. Овешников, С.С. Рязанцев

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ РЕКУЛЬТИВАЦИОННЫХ РАБОТ ПРИ РАЗРАБОТКЕ РУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЗАБАЙКАЛЬЯ

Рассмотрены негативные последствия ведения открытых горных работ на угледобывающих предприятиях. Дана характеристика технологий разработки и последствий горных работ для Жирекенского месторождения. Предложена методика обоснования способов рекультивации, позволяющая спланировать время начала рекультивационных работ.

Ключевые слова: окружающая среда, рекультивация, рудное месторождение, нарушенные земли, отвал вскрышных пород.

Забайкальский край охватывает территорию Восточной Сибири площадью 431,9 тыс. км², население составляет 1093 тыс. человек. Это старейший горнорудный регион РОССИИ, который и в настоящее время обладает значительной частью российских промышленных запасов урана, лития, плавикового шпата, угля, молибдена, титана, ниобия, свинца, золота и других полезных ископаемых [1].

Согласно Основам государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденным Президентом Российской Федерации 28 апреля 2012 года, в предстоящий период будет производиться формирование новой базы интенсивного развития всех отраслей промышленности, основанной на использовании новейших достижений в области науки и техники. А так как горнорудная промышленность является ведущей отраслью страны и оказывает негативное воздействие на все компоненты природной среды, а особенно на зе-

мельные ресурсы, это направление развития обуславливает необходимость обоснования новых подходов к проектированию горнотехнических систем, ориентированных на эффективную отработку месторождений.

В соответствии с Конституцией Российской Федерации каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, каждый обязан сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам, которые являются основой устойчивого развития, жизни и деятельности народов, проживающих на территории Российской Федерации. Основой правового регулирования взаимодействия общества с природным ландшафтом является земельное законодательство.

Но ни конституцией, ни законами, ни другими нормативно-законодательными актами не ограничиваются объемы воздействия горного производства на земельные ресурсы. При проектировании горнодобывающих предприятий можно лишь руково-

дствоваться критериями эффективности. При этом, на сколько эффективно будет проектироваться предприятие в аспекте землепользования остается на добровольной основе и не регламентируется законодательными актами.

Очень остро стоит проблема с ликвидацией и консервацией предприятий по добыче полезных ископаемых. В связи с тем, что ликвидация по закону проводится после окончания срока действия лицензии на право пользования недрами, то владельцам лицензии проще ликвидировать само предприятие, а рекультивацию не проводить вообще.

В земельном кодексе сказано: Земля в Российской Федерации охраняется как основа жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории.

Использование земель должно осуществляться способами, обеспечивающими сохранение экологических систем, способности земли быть средством производства в сельском хозяйстве и лесном хозяйстве, основой осуществления хозяйственной и иных видов деятельности.

При анализе законодательных актов и нормативов выяснено, что ни чего ни сказано о том что, отводы земель для горных предприятий должны иметь какую-то форму или ограничения. Если говорить о рациональном землепользовании то обязательно должны вводить нормы отвода земель для всех объектов предприятий, которые занимают определенные площади и так или иначе нарушают как сами земли так и территории прилегающие к ним. При проектировании границ земельного отвода границы определя-

ются решением местной администрации о предварительном согласовании земельного участка для строительства или материалы утвержденной градостроительной документации являются основанием для выполнения проектно-изыскательских работ и последующего принятия решения об изъятии и предоставлении (отводе) земельного участка для строительства.

Мировой опыт показывает, что основой успешного решения экологических проблем и предотвращения экологических катастроф является экологизация социально-экономической системы как всего государства, так и его регионов. Экологическая безопасность Забайкальского края как составная часть национальной безопасности страны является обязательным условием устойчивого развития региона и выступает основой сохранения природных систем и поддержания качества окружающей среды.

Забайкальский край нуждается в разработке долгосрочной экологической политики, основанной на придании большей ценности природным ресурсам, полноценном финансировании реабилитационных мероприятий, совершенствовании системы органов государственного управления природопользованием и охраной среды, повышении ответственности лиц, принимающих решения, природопользователей и субъектов хозяйствования за экологические правонарушения, привлечении муниципалитетов и общественности к решению экологических проблем.

Для разработки и реализации долгосрочной государственной программы рационального и эффективного

использования минеральных ресурсов в сочетании с требованиями охраны окружающей среды необходимо под иным углом зрения рассматривать деятельность горного предприятия и интенсивно развивать теоретические и методические основы обеспечения экологической безопасности горного производства.

Согласно Стратегии экологической политики Забайкальского края до 2030 года на основании 6 и 7 пунктов второго направления, 1 и 2 пункта четвертого направления, стратегия реализуется через ряд следующих мероприятий:

Разработка и применение законодательства, защищающего природу и человека от неблагоприятных последствий использования природных ресурсов.

Разработка и применение норм и правил, препятствующих загрязнению окружающей среды, а в случае загрязнения – определяющих механизм санкций за их нарушение и ликвидации последствий загрязнения для природы и человека.

И так, предлагается разработать норматив, определяющий площади отчуждения земель на горных предприятиях и время возврата земель прежним землепользователям, используя время начала рекультивационных работ.

На примере Жирекеского ГОКа определим время начала работ рекультивационных. Общая площадь земельного отвода на предприятии Жирекенский ГОК составляет 1464,4 га, из которых 1458 га находятся в постоянном (бессрочном) пользовании ОАО «Жирекенский ГОК», а право на участок 6,4 га не зарегистрировано. Вся земля относится к землям промышленности (в соответствии с када-

стровой документацией 2006 г. с округлением до 0,1 га). Нормативная санитарно-защитная зона в соответствии с СанПиНом 2.2.1/2.1.1.1200—03 составляет 1000 м. На предприятии проект СЗЗ отсутствует.[4]

Особую структуру имеют земли Государственного лесного фонда. Размещение объектов влечет за собой изъятие значительных площадей земель лесного фонда и сельскохозяйственных угодий из хозяйственного использования. Кроме этого, строительство и эксплуатация объектов из-за выбросов вредных веществ в атмосферу будет оказывать негативное влияние на химический состав почв.

Основными изменениями состояния земельных ресурсов при строительстве является деформация рельефа, сокращение площадей Чернышевского лесхоза и сельскохозяйственных угодий (сенокосов, пастбищ), нарушение почвенного покрова, ухудшение качества почв, изменение водного баланса зоны аэрации.

Снижение полноты и комплексности извлечения попутных компонентов руд, а также использования техногенных отходов (вскрышных и вмещающих пород, отвалов, хвостов, стоков) ведет к увеличению размеров экологического ущерба, нанесенного горнопромышленным комплексом

К настоящему времени площадь учтенных горнопромышленных отходов, хранящихся в отвалах на территории Жирекенского ГОКа, превышает 100га. Отходами, накопленными в хранилище, на свалках и в других объектах, занимается площадь более 300 га. Годовой объем отходов составляет около 12 млн. т, из них используется и обезвреживается менее 1 %.

Объемы утилизации отходов существенно не возрастали на протяжении всего срока отработки месторождения. По-видимому, главным в решении этой проблемы будет использование подавляющей части отходов при рекультивационных работах. Однако на основании проектных решений по эксплуатации отвалов, рекультивация будет проводиться на завершающем этапе эксплуатации месторождения.

Территория строительных площадок крупных горнодобывающих предприятий (ГДП) достигает нескольких тысяч га. Поэтому одним из важнейших показателей эффективности строительства ГДП является рациональное использование земельного фонда.

При сравнении вариантов размещения предлагается определять капиталовложения и текущие затраты по следующим показателям: объему планировочных работ по отвалообразованию, отводу земли и затратам на рекультивацию.

Подход к проблеме размещения с использованием анализа решений носит рекомендательный характер. Он может существенно помочь лицу, принимающему решение, выбрать площадки для объектов ГДП и аргументировать этот выбор.

Анализ существующих критериев, позволяющих эффективно использовать земельные отвалы, показал что, большое значение имеет технология разработки месторождения. Эффективность использования земель в первую очередь будет зависеть от системы разработки. По каждой группе критериев определены основные факторы, влияющие на

расположение объектов горнодобывающего предприятия, а именно затраты на: 1) отчуждение земельного участка (S_z); 2) работы по планировке отвалов ($S_{пл}$); 3) транспортные расходы ($S_{тр}$); 4) затраты на рекультивацию земель (S_p) [2].

Целевая функция (ЦФ) в математической постановке задачи оптимизации размещения площадок имеет вид:

$$ЦФ = 0,42S_z(x_i, y_i) + 0,12S_{пл}(x_i, y_i, z_i) + 0,23S_{тр}(x_i, y_i) + 0,23S_p(x_i, y_i, z_i) \rightarrow \min.$$

Разработанный критерий позволяет наглядно регулировать затраты, связанные с нарушением и восстановлением земель [3].

Согласно заданному критерию, выбор оптимального варианта размещения площадок строительства ГДП будет осуществляться при наименьшей стоимости отчуждения земли, что соответствует ее наименьшей ценности [5].

Эффективность рекультивационных работ в значительной степени зависит от срока проведения последних. Поэтому ущерб от задержки рекультивации земель необходимо определять с учетом фактора времени.

Продолжительность периода до начала рекультивационных работ при одновременном формировании всех отвальных ярусов зависит от параметров отвала и порядка сооружения пионерных насыпей. При возведении пионерной насыпи на всю высоту отвала продолжительность периода до начала рекультивационных работ определяется по формуле

$$t_p = t_n + t_f + t_y,$$

где t_n — продолжительность периода строительства пионерной насыпи; t_f — продолжительность периода для

обеспечения достаточного фронта рекультивационных работ на верхнем ярусе; t_y — продолжительность усадки отвала [6]

Совмещение строительства и формирования двух- и более ярусных отвалов с рекультивацией достигается производством отвальных и рекультивационных работ, начиная с момента сооружения пионерных насыпей, одновременной отсыпкой всех ярусов, соответствующим выбором количества и месторасположения пионерных

насыпей, направления развития фронта отвальных работ [7].

Предложенная методика позволяет выбрать наиболее экономичный вариант технологии открытой разработки месторождения с учетом ценности земель, режима их нарушения и восстановления. Данную методику следует брать за основу при разработке нормативов отчуждения площадей и время начала рекультивационных работ при разработке рудных месторождений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Доклад об экологической ситуации в Забайкальском крае за 2011 год/ Правительство Забайкальского края. Министерство природных ресурсов и экологии Забайкальского края. Государственное казенное учреждение «Забайкальский краевой экологический центр». – Чита: Экспресс-издательство, 2012 – 200с.; ил.

2. Рязанцев С.С. Методика определения оптимального местоположения отвалов при разработке рудных месторождений / Проблемы освоения недр в XXI веке глазами молодых. Материалы 9 Международной научной школы молодых ученых и специалистов. 19-24 ноября г. Москва. ИПКОН РАН 2012 г – 544с. 401-404 с

3. Рязанцев С.С. Оптимизация параметров горнотехнических сооружений при разработке рудных месторождений/ Вестник ЗабГУ № 11 (90) 2012г. Чита с. 11-18

4. Овешников Ю.М. Рязанцев С.С. Рациональное использование земельных отвалов

путем оптимизации параметров отвалообразования на рудных карьерах/ Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал) Mining informational and analytical bulletin (scientific and technical journal). 2011. № 4... с.90-97

5. Рязанцев С.С. К вопросу о критериях эффективности использования земельных отвалов при открытой разработке месторождений / Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал) Mining informational and analytical bulletin (scientific and technical journal). 2012. № 4 С. 403-407

6. Томаков П.И. Рациональное землепользование при открытых горных работах. / Коваленко В. С. — М., Недра, 1984. — 213 с.

7. Малеев Н.Г. Изыскание технологии совмещения строительства пионерных насыпей и выполаживания откосов отвалов дис. к-та тех. наук: Иркутск. гос. техн. ун-т 183 с. **ГИАБ**

КОРОТКО ОБ АВТОРАХ

Овешников Юрий Михайлович — доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой, ogr_chitgu.ru,

Рязанцев Степан Сергеевич — старший преподаватель, stepansr@mail.ru, Забайкальский государственный университет.

