

УДК 502.171:69:622.012

И.В. Поляков

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ СОВРЕМЕННОГО КРУПНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Рассмотрен комплекс природоохранных мероприятий, применяемых при строительстве Гремячинского горно-обогатительного комбината. Проведен анализ влияния данных мероприятий на окружающую среду и даны предложения по их совершенствованию.

К л ю ч е в ы е с л о в а: калийная руда, природоохранные мероприятия, предельно допустимая норма, негативное влияние, почвенный слой, выбросы загрязняющих веществ, загрязнение атмосферного воздуха, пылеподавление, охрана водных объектов, ихтиофауна.

The author considered environmental protection measures, which are applied during the construction of Gremyachinsky mining and concentrating plant. The author carried out the analysis of these measures' influence on the environment and proposed their improvements.

К e y w o r d s: potassium ore, environmental protection measures, maximum permissible rate, negative influence, soil layer, pollution emissions, air pollution, dust suppression, water bodies protection, ichthyofauna.

Состояние окружающей среды, качественный уровень использования, охраны и воспроизводства ее ресурсов во многом определяют темпы экономического роста и эффективности производства в целом. Строительство и эксплуатация комплекса по добыче, переработке и обогащению калийной руды даже при максимально возможном объеме применения природоохранных мероприятий неизбежно связано с определенным негативным воздействием на окружающую среду района размещения объекта. Предметом исследования в данной статье являются природоохранные мероприятия, а объектом — Гремячинский горно-обогатительный комбинат (ГОК) в Котельниковском районе Волгоградской области, где эти мероприятия проводятся. Гремячинский ГОК является первым за последние 25 лет предприятием горно-добывающей отрасли в СНГ и Европе, построенным «с нуля». ОАО МХК «ЕвроХим» занимается разработкой Гремячинского месторождения в Котельниковском районе с 2006 г. Подразделение компании — ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий» — успешно завершило разведку залежей, при этом объем разведанных запасов оказался намного больше предполагаемого. Теперь инвестор приступает ко второму этапу реализации проекта — строительству горно-обогатительного комбината по производству калийных удобрений мощностью 4,6 млн т в год и развитию территории г. Котельниково.

Среди основных источников воздействия на окружающую природную среду горно-обогатительного комбината выделим следующие:

- объекты рудника (подземные горные выработки шахтным способом);
- транспортировка и складирование исходной руды и готовой продукции;
- цеха дробления, грануляции и сушки обогатительной фабрики;
- солеотвал и шламохранилище;
- ремонтные цеха и гаражи;
- котельные и источники теплоснабжения.

Перечисленные объекты могут негативно влиять на окружающую среду на протяжении всего периода эксплуатации горно-обогатительного комбината. Поэтому проектирование и строительство Гремячинского горно-обогатительного комбината «с нуля» предусматривает разработку и внедрение научных решений рационального ведения хозяйства с учетом всех экологических факторов. При проектировании предприятия необходимо ставить задачу обеспечения минимально возможного воздействия на окружающую среду, не превышающего предельно допустимой нормы. Предельно допустимой нормой являются законодательно установленные допустимые размеры воздействия человека на окружающую среду. Принятые технологические решения должны соответствовать требованиям экологических, санитарно-гигиенических и других норм, действующих на территории Российской Федерации. Для промышленных предприятий, в зависимости от характера производства, предусматриваются санитарно-защитные зоны: горно-обогатительные комбинаты относятся к первому классу опасности с санитарно-защитной зоной 1000 м.

Для совершенствования природоохранных мероприятий на объекте «Гремячинский горно-обогатительный комбинат» предусматривается реализация их по следующим основным направлениям:

1) мероприятия по охране и рациональному использованию почвенного слоя и рекультивации наружных земель. В целях охраны и рационального использования почвенного слоя при производстве строительно-монтажных работ на участке Гремячинского месторождения, в соответствии с Земельным кодексом Российской Федерации и ГОСТ 17.4.3.02—85 «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ», плодородный слой толщиной от 0,15 до 0,3 м в границах предзаводской территории и промплощадки ГОК срезается в объеме 373,35 тыс. м³. Потенциально-плодородный слой составляет 19,65 тыс. м³.

Снятый почвенный слой, являющийся ценным, медленно возобновляющимся природным ресурсом, складировается в отвалах временного хранения, где должны приниматься меры против ухудшения его качества, смешения с подстилающими породами, загрязнения строительным мусором и горюче-смазочными материалами. По окончании строительства плодородный грунт используется для устройства газонов, благоустройства промплощадки. Излишки плодородного грунта, по согласованию с районной администрацией, подлежат вывозу на рекультивируемые или малопродуктивные земли землевладельцев района.

Согласно «Акту обследования лесопасадов, расположенных на территории строительства Горно-обогатительного комбината по добыче и обогащению калийных солей мощностью 2,3 млн т/год 95% KCl Гремячинского месторождения Котельниковского района Волгоградской области» от 01.10.2008 г., подписанного администрацией Котельниковского муниципального района, подлежит вырубке 12110 шт. деревьев, в т.ч.: вязов 8660 шт. и кленов 3450 шт.

Вырубка деревьев компенсируется посадкой новых лесонасаждений в отведенном для этой цели местах. Проектом благоустройства предусматривается посадка деревьев на промплощадке в количестве 420 шт., кустарника — 2040 шт., живой изгороди — 2640 шт., устройство тротуара с асфальтобетонным покрытием — 1300 м² и с тротуарной плиткой — 5740 м²;

2) *мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период строительства.* Воздействие на окружающую среду в процессе строительства существенно отличается от воздействия в период эксплуатации и носит временный характер. При строительстве горно-обогатительного комбината выбросы загрязняющих веществ в атмосферу в основном будут проявляться при проведении буровых, взрывных, строительного-монтажных, окрасочных, сварочных и погрузочно-разгрузочных работ, а также при работе автотранспортной техники.

Осуществляемые виды деятельности при строительстве характеризуются умеренным воздействием на атмосферный воздух. С целью снижения загрязнения атмосферного воздуха при строительных работах будет обеспечен строгий контроль за соблюдением регламентов организации работ, включающий следующие меры:

1) бурение. Для проведения буровых работ при проходке скальных участков скипового и клетового стволов предусмотрена пневматическая шахтная буровая установка Atlas Copco с четырьмя буровыми лафетами для бурения шпуров. Данная буровая установка оснащена системой водо-воздушного пылеподавления, что значительно уменьшает выбросы пыли в окружающую среду;

2) металлообработка. На период строительства на площадке предусмотрена блочная мастерская, в которой размещены металлообрабатывающие станки: точильно-шлифовальные (12 ед.), настольно-сверлильные (6 ед.) и заточные (6 ед.). Предусмотрено оснащение точильно-шлифовальных и заточных станков пылеулавливающим устройством — пылесосом 370.П16 со степенью очистки 99,9 %;

3) автотранспорт. В период строительства будет проводиться контроль над работой автотранспортной техники. Строительно-монтажные работы будут проводиться с использованием автотранспортных средств строительно-монтажной организации, которая имеет лицензию на выполнение данного вида работ. В данной организации проводится ежегодный контроль на соответствие нормам токсичности выхлопных газов. При проведении технического обслуживания особое внимание будет уделяться контрольным и регулировочным работам по системе питания, зажигания и топливораспределительному механизму двигателя. Эти меры обеспечивают полное сгорание топлива, снижают его расход, значительно уменьшают выброс токсичных веществ;

4) погрузочно-разгрузочные работы. Выбросы пыли имеют место во время строительных работ при выемке и обратной засыпке грунта, взрывных работах, статистическом хранении минерального грунта, при разгрузке сыпучих строительных материалов. Работы проводятся технологически не одновременно. Доставка строительных грузов, материалов и оборудования, а также транспортировка горных пород на солеотвал производятся автотранспортом по асфальтированным дорогам, следовательно, дополнительное пыление не прогнозируется [1].

Проектом предусмотрено пылеподавление посредством систематического полива площадей производства земляных работ (в сухую, ветреную погоду постоянно — несколько раз в день). Для уменьшения пыления автотранспорт, перевозящий сыпучие грузы, определено оборудовать специальными съемными тентами; почвенно-растительный грунт для уменьшения выдувания определено накрывать во время хранения тентом [2].

Для уменьшения отрицательного воздействия на окружающую среду в проектируемом производстве калийных солей предусматриваются мероприятия, направленные на охрану атмосферного воздуха. Технические решения проекта (по технологии производства, вентиляции, аспирации, газоочистке и т. д.) направлены на уменьшения отрицательного воздействия проектируемого производства на окружающую среду и являются наиболее эффективными и экономически целесообразными.

Основными источниками выделения пыли в процессе производства калийных солей являются технологические процессы в следующих структурных подразделениях: надшахтное здание ствола № 2 (02); склад руды (320); участок дробления (330); участок сушки (420); участок грануляции (430); склад продукта (440); участок выгрузки, классификации, контроля и упаковки продукта (450).

Для производства калия хлористого характерно избыточное пылевыведение солей в окружающее пространство, главным образом хлористого калия, в отделениях дробления, сушки, грануляции, облагораживания гранул, перегрузочных узлах, складах руды и готовой продукции, транспортировании руды и концентрата конвейерным транспортом.

Для предотвращения запыленности воздуха в помещениях на отдельных стадиях (сушки, грануляции, складирования) проводится обработка концентрата реагентами для пылеподавления.

Техническими решениями также предусмотрено, что все здания и сооружения, связанные с дроблением, транспортировкой и складированием руды, переработкой, транспортировкой и складированием концентрата, запроектированы закрытого типа, что исключает пылевыведения в окружающую среду. Монтажные проемы в перекрытиях закрыты съемными щитами, которые открываются только при ремонтных работах при отсутствии пылевыведений.

Для снижения пылевыведения на конвейерах предусматриваются следующие мероприятия:

- герметизация мест перегрузки материала (укрытия на стадиях дробления, классификации, сушки, грануляции);

- углы наклона перегрузочных течек выполняются минимальными для снижения скорости пересыпки руды до скорости, близкой к скорости движения конвейерной ленты;

- применяются приспособления для беспыльной очистки холостой ветви конвейерных лент;

- применяется гладкая стыковка конвейерных лент посредством вулканизации.

Для большинства пылящего оборудования предусматриваются системы аспирационных установок;

3) мероприятия по рациональному использованию и охране водных объектов. Территориально объект строительства размещен недалеко от поселка Гремячий Котельниковского района Волгоградской области, данный регион испытывает острый дефицит не только питьевой, но и технической воды. Вода — возобновимый ресурс, но ограниченный. Воду уже назвали «нефтью XXI века», и существуют все предпосылки к тому, что она будет все более ограничивать использующие ее технологические процессы. Технология производства калийных удобрений характеризуется высоким недопотреблением.

В связи с этим проблема рационального использования и охраны поверхностных и подземных вод от загрязнения и истощения является весьма актуальной. Обнаружение источника пресной воды во время разведывательных работ на Гремячинском месторождении калийных солей вблизи села Пимено-Чернянского отчасти способствовало решению данной проблемы.

Для предупреждения от истощения подземных и поверхностных вод на проектируемом объекте предусматривается: использование питьевой воды только для хозяйственно-бытовых нужд работающих и технологических нужд там, где требует технология; установка на вводах в здания водомерных узлов со счетчиками учета использования воды с выводом показателей в компьютерную сеть предприятия, а также забор воды из поверхностного источника строго в пределах водоотбора, согласованного НВБВУ (№НТ-8-283/02 от 27.02.2007 г.); использование воды из поверхностного источника только для подпитки оборотных систем водоснабжения и технологических нужд там, где этого требует технология; применение систем оборотного и повторного использования воды для обеспечения всех технологических нужд предприятия; использование очищенных и обеззараженных хозяйственно-бытовых и производственно-дождевых сточных вод для технологических нужд.

Для предотвращения загрязнения подземных и поверхностных вод предусматриваются следующие мероприятия: организация зон санитарной охраны источника хозяйственно-питьевого водоснабжения (зона строго режима для проектируемых скважин принята 60×60 м с устройством сетчатого ограждения); строительство солеотвала для складирования галитовых отходов и глинисто-солевых шламов, оборудованного противofильтрационными экранами, водоотводными каналами и рассолосборными канавами; оборудование пруда-отстойника противofильтрационными экранами; применение бессточной системы водопользования проектируемого объекта, заключающейся в использовании очищенных и обеззараженных сточных вод в полном объеме для нужд предприятия. Для этого проектом предусматривается строительство очистных сооружений полной биологической очистки хозяйственно-бытовых сточных вод; очистных сооружений по очистке производственно-дождевых сточных вод промплощадки ГОК; локальных очистных сооружений на площадке топливного хозяйства.

В целях охраны ихтиофауны Цимлянского водохранилища водозаборное сооружение запроектировано с рыбозащитным оголовком РОП-175 с перфорированным экраном. При эксплуатации водозабора подземных вод обязательным является ведение мониторинга. Для этого используются разведочные скважины, переведенные в режимную наблюдательную сеть. Всего рекомендуется перевести в разряд наблюдательных 14 скважин [3].

При сравнении технологических решений по разработке экологически безопасных технологий необходимо оценить технологическую уникальность промышленного объекта по зарубежным аналогам, привести сведения о действующих аналогах и технологических альтернативах за рубежом. Экологическая опасность технологий при этом оценивается с трех позиций: землеемкости, т.е. размера территории, занятой собственно техникой и зоной ее отрицательного воздействия на ландшафт; ресурсоемкости, т.е. размером изымаемого вещества и энергии; отходности, определяемой материальным потоком техногенных веществ в природу, который оценивается количеством при-

ходящего вещества в единицах объема или массы на единицу площади. Степень экологической опасности при контроле за размерами извлеченных из природной среды веществ для технологических целей оценивается превышением абсолютных показателей ресурсопотребления над нормативными.

Согласно техническим решениям, предусматривается селективная отработка продуктивных слоев пласта сложного строения. Она позволит: во-первых, обеспечить добычу руды высокого качества, что значительно улучшит показатели по ее обогащению; во-вторых, уменьшить количество выдаваемой на поверхность пустой породы и, соответственно, количество образующихся после обогащения отходов; в-третьих, сократить площади отчуждаемых земель под хвостовое хозяйство и снизить его негативное воздействие на окружающую среду; в-четвертых, существенно уменьшить деформации горных пород и оседание земной поверхности, а следовательно, и объемов работ, направленных на природоохранные мероприятия; и в-пятых, повысить извлечение полезного ископаемого из недр путем уменьшения до минимальных размеров межходовых, междублоковых и межпанельных целиков, а также за счет расширения области разработки по фактору необходимой мощности водозащитной толщи и вовлечения в отработку охранных целиков под поверхностными объектами.

Для разработки запасов Гремячинского месторождения также предлагаются технические решения по строительству калийного предприятия нового технико-экономического уровня по добыче и переработке сильвинитовых руд. Разработанные для внедрения научные решения рационального ведения хозяйства с учетом всех экологических факторов включены в перечень предложенных природоохранных мероприятий, которые является неотъемлемой частью проектирования и строительства современного крупного промышленного комплекса. Таким образом, Гремячинский горно-обогатительный комбинат соответствует требованиям высокого уровня научно-технического прогресса и рационального использования имеющегося минерального сырья.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Тимонин А.С.* Инженерно-экологический справочник. Т. 1. Калуга : Изд-во Н. Бочкаревой, 2003. С. 890—910.

2. Проектная документация: «Перечень мероприятий по охране окружающей среды на объекте: Горно-обогатительный комбинат по добыче и обогащению калийных солей мощностью 2,3 млн т/год 95% КСI Гремячинского месторождения Котельниковского района Волгоградской области». Минск, 2009 г.

3. *Быков А.А.* Моделирование природоохранной деятельности. М. : Изд-во НУМЦ Госкомэкологии России, 1998.

1. *Timonin A.S.* Ingenerno-ekologicheski spravohnik T. 1. Kaluga : Izd-vo N. Bochkarevoi, 2003. S. 890—910.

2. Proektnay dokumentasiya: «Perechen meropriati po ohrane okryjauschei sredi na objekte: Gorno-obogatitelni kombinat po dobiche i obogascheniu kalinih solei moschnostu 2,3 mln t/god 95 % KСI Gremaychenskogo mestorojdenia Kotelnikovskogo raiona Volgogradskoi oblasti». Minsk, 2009.

3. *Bikov A.A.* Modelirovanie prirodoohranoi deyatelnosti. M. : Izd-vo NYMC Goskomecologi Rossii, 1998.

© Поляков И.В., 2010

Поступила в редакцию
в мае 2010 г.