

ПРИРОДООХРАННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ АО «АПАТИТ»: РЕЗУЛЬТАТЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ



А. И. КАЛУГИН,
технический директор –
главный инженер,
канд. техн. наук



О. Т. КОНИНА,
начальник
отдела охраны
окружающей среды



И. В. ГУСАРЬ,
ведущий специалист
отдела охраны
окружающей среды

Экологическая политика АО «Апатит» направлена на планомерное снижение негативного воздействия производства на окружающую среду. Природоохранную деятельность осуществляют по трем направлениям, которые определяются природоохранным законодательством: водные объекты, атмосферный воздух, отходы производства и потребления. Для этого в АО «Апатит» совместно с ведущими институтами и проектными организациями России ежегодно разрабатывают и реализуют программы производственного экологического контроля, которые учитывают все виды негативного воздействия на окружающую среду, выполняют научно-исследовательские работы в области охраны окружающей среды; ведут разработки и осуществляют внедрение природоохранных мероприятий.

Охрана атмосферного воздуха

Хвостохранилище АНОФ-2 расположено в 8 км от г. Апатиты. С начала эксплуатации в него уложено 625 млн т, или 432 млн м³ хвостов. Запас вместимости составляет 23 млн м³. Протяженность дамбы хвостохранилища на отметке гребня — 11 км. Наибольшая высота намывной дамбы от рельефа в настоящее время составляет 70 м. Обеспечение отсутствия пыления хвостохранилища является приоритетной задачей.

Еще с 2003 г. в результате тесного сотрудничества предприятия с Институтом химии и технологии редких элементов и

Определены основные направления экологической политики АО «Апатит». Рассказано о мероприятиях и новых технологиях, направленных на охрану атмосферного воздуха и водных объектов, утилизацию опасных отходов производства. Описан вклад предприятия в решение экологических проблем региона. Перечислены социально-экологические программы и акции, участниками которых являются «Фос-Арго» и «Апатит».

Ключевые слова: АО «Апатит», экология, охрана окружающей среды, хвостохранилище, пылеподавление, сточные воды, поверхностные водоемы, атмосферный воздух, пыль.

минерального сырья (ИХТРЭМС) КНЦ РАН АО «Апатит» полностью перешло на работу с битумными эмульсиями (ЭБК-3). Для пылеподавления используют рабочий раствор — товарную битумную эмульсию (содержание битума и эмульгатора 45–57 %), разбавленную горячей водой (в соотношении от 1:2 до 1:10). Этот метод единственно эффективный на сегодняшний день.

В последние два года наблюдались единичные случаи резкого ухудшения адгезии рабочего раствора к поверхности пляжа при неизменности качества ЭБК-3. Исследование выявило наличие мелкодисперсных шламовых частиц намываемого материала, который образуется в местах вытекания струи пульпы в результате многократных процессов, подобных флотации. Это происходит по причине применения в технологическом процессе оборотной воды, чрезвычайно насыщенной различного рода реагентами, из-за чего образуется густая пена, дающая при высыхании мелкодисперсную рыхлую поверхность.

Наблюдения подтвердили, что именно данные участки не выдерживают ветровой нагрузки. Сила ветра, регистрируемая на гребне дамбы хвостохранилища, равняется 28–30 м/с («сильный шторм» по принятой классификации — шкале Бофорта), что делает гребни центрами массового срыва наносимых покрытий и основными источниками выносимой за пределы санитарно-защитной зоны хвостохранилища мелкой пыли.



Противопылевая завеса

Экологическая служба АО «Апатит» осуществляет постоянный мониторинг рынка новых реагентов и усовершенствования технологии закрепления поля хвостохранилища. Так, летом 2013 г. на участке ПК-5–ПК-6 были произведены опытно-промышленные испытания новых составов на базе французских полимеров Floset S-44 и Floset R-77. В ряде случаев проводили предварительную обработку плугом для перемешивания частиц с различной фракцией и последующим закреплением поверхности товарной битумной эмульсией. Оба реагента показали положительные результаты.

В 2013 г. выполнены опытно-промышленные испытания мобильного агрегата для создания противопылевой водяной завесы, который может служить дополнительной мерой, применяемой в случае возникновения неблагоприятных метеоусловий. Установка представляет собой трубопровод, оснащенный множеством форсунок. Базовым принципом данной системы является улавливание и гашение пылевого облака. При этом предложены технические решения, позволяющие максимально использовать имеющуюся гидравлическую схему перекачки воды аварийного бассейна, расширив ее функциональное назначение и дополнив схему передвижной насосной станцией, быстромонтируемыми трубопроводами и распылителями.

Сегодня для обработки хвостохранилища, в отличие от ранее принятой стратегии по использованию высокопроизводительной, но тяжелой техники на базе БЕЛАЗов, применяется уникальная вездеходная техника, которая оказывает в разы меньшее давление на грунт, что позволит обрабатывать ранее недоступные участки.

В 2010 г. на хвостохранилище АНОФ-2 в целях повышения безопасности его эксплуатации возведена спрямляющая дамба, непосредственно прилегающая к оз. Имандра. С 2011 г. здесь ведется биологическое закрепление поверхности поля, в результате чего общая площадь потенциального пылевыноса сократится на 10 %. Закрепление осуществляется путем ручного высевания семян многолетней травы — волосенца песчаного (он же морской овес). Этот дикорастущий злак успешно развивается на



© Фото, Вахмистров Б. Б., 2014

Хвостохранилище АНОФ-2 и оз. Имандра



Результат биологического закрепления поверхности хвостохранилища

песчаных почвах, причем из-под узлов стебля появляются многочисленные длинные корни, которые хорошо укрепляют сыпучий грунт. Заготовка семян производится на Терском берегу Белого моря.

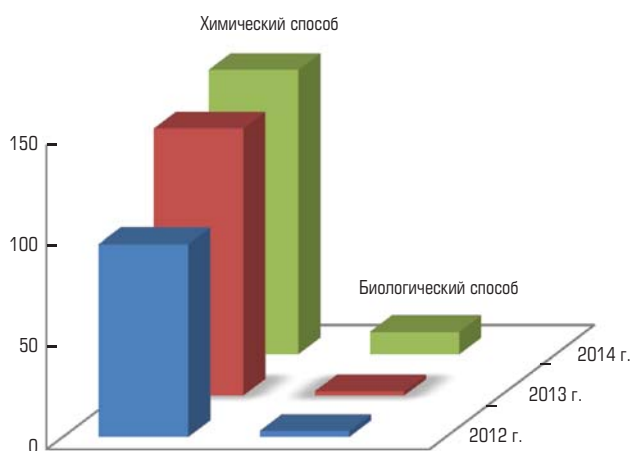


Рис. 1. Динамика затрат на работы по пылеподавлению биологическим и химическим способами, млн руб.



Сброс сточных вод АНОФ-3 в р. Жемчужную

В рамках сотрудничества с научными институтами проводятся исследования, направленные на определение степени влияния пыления хвостохранилища на экологическую обстановку в г. Апатиты. Установлено, что по мере удаления от хвостохранилища появляются дополнительные источники загрязнения, к которым относятся объекты не только АО «Апатит», но и других предприятий, осуществляющих свою деятельность вблизи города, а также транспортная инфраструктура.

Выполнены мероприятия в области закрепления поверхности хвостохранилищ и пылеподавления дали положительный результат — на протяжении двух последних лет (2012–2013 гг.) зафиксирован лишь один случай сверхнормативного выноса пыли с хвостохранилища АНОФ-2. Кроме того, применение и постоянная модернизация систем газоочистки, а также переход на эмульсионные взрывчатые материалы в последние 5 лет привели к сокращению объемов выбросов в атмосферу оксида углерода и оксида азота объектами АО «Апатит».

Охрана водных объектов

АО «Апатит» имеет восемь выпусков в водные объекты преимущественно II категории рыбохозяйственного значения. Самым крупным и значимым является выпуск № 4 в оз. Большой Вудъявр, который принимает шахтные и карьерные воды с трех рудников: Объединенного Кировского, Расвумчоррского и Центрального. Одновременно Большой Вудъявр является рекреационной зоной для населения г. Кировска и истоком р. Белой, впадающей в оз. Имандра.

Карьерные и ливневые воды Восточного рудника проходят физико-химическую очистку в двух последовательно работающих отстойниках объемом 3 и 6 млн м³ соответственно, а затем сбрасываются в оз. Китчепак.

Хозяйственные бытовые сточные воды Восточного рудника и пос. Коашва очищаются на собственных биологических очистных сооружениях Кировского, Расвумчоррского и Центрального рудников и передаются на Кировские городские очистные сооружения г. Кировска.

Талые и ливневые воды с территории карьера Центрального рудника частично аккумулируются в зумпфе и используются для поливки дорог в карьере, а остальная часть отводится в водоотлив Расвумчоррского рудника.

В 2012 г. к решению задачи по увеличению эффективности очистки шахтных и карьерных вод были привлечены ученые научно-исследовательского института «ВОДГЕО». В результате выполненных работ для АО «Апатит» определены основные мероприятия по совершенствованию системы сбора и очистки шахтных вод, сбрасываемых в оз. Большой Вудъявр, направленных на снижение объемов сбросов загрязняющих веществ.

Сброс сточных вод обогатительных фабрик АНОФ-2 и АНОФ-3 осуществляется в реки Белая и Жемчужная. Снижение концентрации загрязняющих веществ в сточных водах происходит за счет естественной способности рек к самоочищению.

Совместно с Институтом проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН проводятся исследования по оценке современного

состояния и способности к самоочищению поверхностных вод в зоне деятельности промышленных объектов АО «Апатит». В рамках этой работы выполнена детальная оценка состояния всех компонентов среды водной системы р. Большая Белая — р. Жемчужная — Губа Белая (оз. Имандра). По результатам оценки будут построены карты распределения загрязняющих веществ по ее акватории.

Контроль качества сточных вод осуществляется Аналитическим центром в соответствии с программой проведения измерений качества сточных вод и ведения регулярных наблюдений за водными объектами и их водоохранными зонами в 2011–2015 гг. (для озер Большой Вудъявр и Китчапахк, рек Жемчужная, Белая и Вуоннемйок).

В 2013 г. основными мероприятиями, направленными на улучшение экологической обстановки на водных объектах, стали:

- строительство третьего ряда водопонижительных скважин на Восточном руднике;
- капитальные ремонты биологических очистных сооружений поселков Коашва и Титан;
- реконструкция гидротехнических сооружений (каналы 7–9) Восточного рудника, предназначенных для отвода р. Вуоннемйок и ее притоков с территории карьера и отвалов;
- реконструкция трассы магистральных пульповодов в отделении хвостового хозяйства АНОФ-2;
- расчистка вторичного отстойника хвостохранилища АНОФ-2;
- строительство водосбросного коллектора и водоприемного колодца в отделении хвостового хозяйства АНОФ-3;
- совершенствование технологии осветления сточных вод на основе применения флокулянта ВПК-402.

Порядок обращения с отходами производства и потребления

Обращение с отходами производства и потребления в АО «Апатит» осуществляется в соответствии с действующими нормативными документами.

Наибольшую угрозу представляют отходы I класса опасности, в том числе люминесцентные ртутные лампы, широко применяемые на производственных объектах.

В целях удаления ртути из отслуживших свой срок люминесцентных ламп с 2011 г. на предприятии функционирует демеркуризаторная установка УРЛ-2М. С ее помощью удалось утилизировать отработанные ртутьсодержащие лампы не только с предприятия, но и накопленные в муниципальных учреждениях и сторонних организациях Кировско-Апатитского района.

Для переработки таких крупнотоннажных отходов, как автомобильные шины, полимерсодержащие отходы, нефтешламы, отработанные масла, введена в эксплуатацию пиролизная установка «Пиротекс». Технология пиролиза основана на термическом обезвреживании отходов без доступа кислорода воздуха, в результате чего происходит не горение отходов (сжигание), а их коксование с образованием вторичных продуктов. В отличие от сжигания, данная технология является экологически безопасной, поскольку в



Рис. 2. Образование вторичного сырья при эксплуатации установки «Пиротекс»

процессе термической реакции не происходит образования летучих токсичных веществ, например таких, как диоксины.

Также стоит отметить, что в целях более качественной сортировки отходов, образующихся в процессе работы предприятия, осуществляется визуализация мест временного накопления отходов: установка соответствующих табличек с указанием вида отхода.

Участие в социальных программах

В 2011 г. АО «Апатит» был удостоен золотой медали «Европейское качество», а также включен в сотню лучших предприятий России в области экологии. Награда стала свиде-



Участники экологического субботника

тельством признания достижений компании «ФосАгро» в области охраны окружающей среды. В том же году «ФосАгро» приняло участие в IV Невском международном экологическом конгрессе, главной целью которого стало объединение усилий, инициативы и опыта государства, науки, общественных и экологических организаций в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности производства. В 2013 г. специалисты АО «Апатит» участвовали в работе IV Всероссийского съезда по охране окружающей среды. Кроме того, в 2013 г. АО «Апатит» присоединился к акции «Всероссийский экологический субботник — Зеленая Россия». Для уборки был выбран район Экостровского пролива оз. Имандра — излюбленного места отдыха жителей городов Кировск и Апатиты, а также туристов, посещающих красивые места Кольского полуострова. Результатом проделанной работы стала благодарность администрации АО «Апатит» как лучшему организатору среди градообразующих предприятий Мурманской области.

Кроме того, в рамках Года охраны окружающей среды комбинат выступил с собственной инициативой и провел среди своих структурных подразделений акцию «Речная лента», приуроченную к Международному дню очистки водоемов. Целью данного мероприятия стало улучшение экологической обстановки на водоемах рыбохозяйственного назначения и прибрежных территориях, воспитание экологической культуры среди работников предприятия и

жителей города. Руководство компании намерено и дальше продолжать работу в этом направлении с возможным привлечением образовательных учреждений.

АО «Апатит» принимает активное участие в работе по организации национального парка «Хибины» в части установления его границ, разработке положения о национальном парке, выделения функциональных зон и установления дифференцированного режима его охраны с учетом природных, историко-культурных и рекреационных особенностей.

В заключение следует отметить, что экологические проблемы будут возникать до тех пор, пока действует горно-обогатительное производство. Важно своевременно реагировать и находить оптимальные и эффективные решения проблем. В компании «ФосАгро» действует стратегия природоохранной деятельности, в рамках которой четко прописаны задачи и целевые ориентиры, достижение которых позволит минимизировать негативное воздействие на окружающую среду и будет способствовать сохранению красот богатой Кольской земли. **Дж**

*Калугин Александр Иванович,
e-mail: AKalugin@phosagro.ru
Кони́на Олеся Тимуровна,
e-mail: OKonina@phosagro.ru
Гусарь Ирина Викторовна,
e-mail: IGusar@phosagro.ru*

“GORNYY ZHURNAL”/“MINING JOURNAL”, 2014, № 10, pp. 88–92

Title	Environmental activity of Apatit JSC: Outcome and challenges
Author 1	Name & Surname: Kalugin A. I.
	Company: Apatit JSC (Kirovsk, Russia)
	Work Position: Technical Director—Chief Engineer
	Contacts: e-mail: AKalugin@phosagro.ru
Author 2	Name & Surname: Konina O. T.
	Company: Apatit JSC (Kirovsk, Russia)
	Work Position: Head of Environmental Control Department
Author 3	Name & Surname: Gusar I. V.
	Company: Apatit JSC (Kirovsk, Russia)
	Work Position: Principal Specialist of Environmental Control Department
Abstract	<p>Ecological policy of Apatit JSC aims at mitigation of production impact on natural environment. Together with Russia's leading design institutions, Apatit JSC annually develops and implements industrial environmental monitoring programs and nature-conservative measures.</p> <p>For instance, Apatite–Nepheline Processing Plant-2 suppresses dust in the tailings storage area using asphalt emulsion EBK-3 diluted with hot water at a ratio from 1:2 to 1:10. Fixing agents based on polymers Floset S-44 and Floset R-77 are tested, and a mobile unit designed to create anti-dust water screen is trialed. Furthermore, beaches of tailings dumps are biologically consolidated, which diminishes flue-dust escape area by 10%.</p> <p>Objectives of reduction of pollution agents in effluents to surface water bodies are defined. The Research Center controls water quality. In 2013 a series of measures was undertaken to improve the ecology of the water bodies.</p> <p>Disposal of waste of production and consumption adheres to the appropriate federal laws and regulatory documents.</p> <p>Apatit actively participates in ecological campaigns. The company's nature conservation strategy will minimize deteriorative impact on ecosystem of the Kola Peninsula territory.</p>
Keywords	Apatit JSC, ecology, environmental protection, tailings storage, dust suppression, wastewater, surface water bodies, atmospheric air, dust.