

УДК 553.632

Малиновская Е.А., магистрант,  
(Научный руководитель – Басалай И.А., к.т.н., доцент, кафедра экологии,  
Белорусский национальный технический университет)

## **НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ, ОКАЗЫВАЕМОЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРЕДПРИЯТИЕМ ОАО «БЕЛАРУСЬКАЛИЙ»**

Аннотация. В статье представлен анализ основных факторов, влияющих на различные компоненты окружающей природной среды Солигорского горно-промышленного района. Рассмотрена характеристика ОАО «Беларуськалий» как источника техногенного воздействия на окружающую среду.

Ключевые слова. Калийное производство, галитовые отходы, шламовые отходы, со-леотвалы, шламохранища.

В настоящее время Республика Беларусь входит в первую пятерку стран мира, производящих калийные удобрения. Одним из крупнейших месторождений калийных солей Солигорского горно-промышленного района является Старобинское. Темпы освоения этого месторождения негативно сказываются на природной обстановке региона.

Тенденции, сложившиеся в области охраны окружающей среды в горно-промышленном регионе г. Солигорска, свидетельствуют о неудовлетворительном состоянии производственно-технической и финансово-экономической базы и недостаточном уровне природоохранных мероприятий, масштабы которых не отвечают размерам основных и вспомогательных производств, а также масштабам образования техногенных месторождений.

Являясь одним из крупнейших в мире производителей хлористого калия ОАО «Беларуськалий» в результате производственной деятельности оказывает существенное влияние на формирование экологической обстановки в районах своего расположения, а в некоторых случаях и полностью ее определяет.

На относительно небольшой площади действуют 6 подземных рудников, 4 сильвинитовые обогатительные фабрики, шламохранилища, отвалы галитовых отходов.

Основным направлением деятельности ОАО «Беларуськалий» является добыча и переработка хлористого калия. Процесс сопровождается образованием разнообразных отходов (твердых, жидких, газообразных), которые отрицательно влияют на окружающую среду.

Добываемые на горно-промышленном комплексе калийные руды в целом характеризуются относительно невысоким содержанием KCl (23,0 – 28,7 %) и повышенной концентрацией нерастворимых в воде примесей (3,9 – 5,6 %). В настоящее время на обогатительных фабриках ОАО «Беларуськалий» применяется в основном флотационный метод (1, 2 и 3 рудоуправления) и, в меньшей степени, галургический (4 рудоуправление).

Важнейшей характеристикой воздушного бассейна является его качество, так как нормальная жизнедеятельность людей требует не только наличия воздуха, но и его определенной чистоты. От качества воздуха зависит здоровье людей, состояние растительного и животного мира, прочность и долговечность любых конструкций зданий и сооружений. В процессе антропогенной деятельности атмосфера подвергается изъятию газовых элементов, загрязнению газовыми примесями и вредными веществами, нагреванию и самоочищению.

Существенную роль в загрязнении окружающей среды Солигорского горно-промышленного района играют пылегазовые выбросы обогатительных фабрик, основное количество которых образуется в процессе сушки и гранулировании концентрата хлористого калия, а также на ТЭС, расположенных на каждом рудоуправлении. Данные процессы сопровождаются значительными выбросами диоксида серы, диоксида азота, оксида углерода, хлористого калия и других загрязняющих веществ, которые воздействуют на атмосферу, почву, водные объекты, животный и растительный мир, как вблизи расположения предприятия, так и далеко за его пределами.

Пыль калийного концентрата содержит в основном легкорастворимые в воде соединения и в небольшом количестве нерастворимый остаток. К растворимым компонентам относятся хлориды и сульфаты калия, натрия, магния, кальция. Нерастворимый остаток содержит двуокись кремния, высшие алифатические амины, окислы железа, алюминия, магния, кальция. Таким образом, физико-химические свойства калийной пыли указывают на возможность возникновения профессиональных заболеваний у работников калийной промышленности.

Пылегазовые выбросы наносят значительный ущерб сельскохозяйственному производству. Оседая на почве, они способствуют засолению наиболее плодородного пахотного горизонта.

Известно, что основная масса загрязняющих веществ (компонентов различных отходов) промышленных предприятий переносится в природе поверхностными и подземными водами, которые могут транспортировать вредные вещества на значительные расстояния. Из всех проблем в области охраны окружающей среды вопросы предотвращения регионального распространения ореолов загрязнения подземных вод в водоносных горизонтах являются до настоящего времени во всех странах наиболее трудноразрешимыми в техническом и экономическом отношении.

Основными источниками засоления подземных вод являются солеотвалы и шламохранилища. Солеотвалы, состоящие, более чем на 90 %, из галита, также являются постоянным источником засоления подземных и поверхностных вод. Насыщенные по NaCl рассолы образуются здесь в результате растворения поверхности отвалов атмосферными осадками, а также за счет конденсационной влаги и отжатия избыточной влаги из свежих отходов в момент их складирования.

Горно-промышленный комплекс находится в избыточно увлажненной зоне, поэтому атмосферные осадки вследствие растворения в них солей являются постоянным источником образования рассолов. В результате многократ-

ного выщелачивающего действия атмосферных осадков на поверхности отвалов образуется глинистая корка, препятствующая растворению и способствующая поверхностному стоку относительно насыщенных солями растворов.

Ежегодно солеотвалы уменьшаются («тают») под воздействием атмосферных осадков в среднем на 25 см.

Другим источником образования рассолов является конденсация влаги на поверхности солеотвалов. Галитовые отходы обладают гигроскопичностью и при влажности более 74% и температуре выше 5°C, происходит конденсация атмосферной влаги, которая быстро насыщается солями и превращается в рассолы.

На основании проведенных исследований БелНИГРИ на Старобинском калийном месторождении установлено, что в результате растворения поверхности солеотвалов образуется 24 м<sup>3</sup>/сут рассолов с 1 га, конденсационной влаги 3,6 м<sup>3</sup>/сут с 1 га, отжатия избыточной влаги 0,1 м<sup>3</sup> из 1 м<sup>3</sup>. Поскольку объемы ежегодно складироваемых отходов велики, также как и площади поверхности солеотвалов, то суммарное количество рассолов, образующихся на них, достигает сотен тысяч кубометров. Рассолы первоначально инфильтруются через основания отвалов, а затем – через грунты участков, примыкающим к ним, или стекают в поверхностные водотоки.

В целях предотвращения поверхностного распространения образующих рассолов за пределы площадки отвалы ограждаются земляными дамбами, а в основании уложены противofильтрационные экраны. Собранные рассолы перекачиваются в шламохранилища.

Вторым источником засоления подземных вод являются шламохранилища, которые постепенно заполняются шламами, становясь при этом источником интенсивного засоления окружающей среды. Для уменьшения фильтрации днище шламохранилища уложено полиэтиленовой пленкой.

Экспериментальные и натурные исследования, которые были проведены гидрогеологами, показали, что скорость переноса солей в почво-грунтах зависит от количества и химического состава жидкой фазы в солеотвале и шламохранилищах.

Следует отметить, что борьба с химическим загрязнением, к которому относится загрязнение под воздействием отходов калийного производства, сложная и трудоемкая, поскольку самоочищения подземных и поверхностных вод, как при бактериологическом загрязнении, не наступает. Ликвидация загрязнения поверхностных и подземных вод хлор-ионом, последствия влияния которого на окружающую среду еще до конца не выяснены, в современных условиях практически невозможна, так как очищение вод даже в случае уничтожения источника засоления не происходит.

В районе Солигорска формируется техногенный рельеф. Среди антропогенных факторов значительную роль играет горнодобывающая промышленность на площади Старобинского месторождения калийных солей. В результате формируется ландшафт из солеотвалов, высотой до 100 м, шламохранилищ глубиной 10-12 м. Перепады относительных высот составляют 115 м. Горные выработки активизируют просадочные процессы, площадь которых достигает

40 км<sup>2</sup>. Прогнозируемые максимальные просадки могут составить 3-7 м, площадью – 300 км<sup>2</sup>. В результате оседания земной поверхности происходит трансформация рельефа, которая проявляется в формировании трещин, эрозивно-провальных воронок различных конфигураций, заболачивании. В ряде случаев современные рельефообразующие процессы подчинены техногенным.

За время работы объединения накопилось более 150 млн. т солевых отходов. Под ними сейчас занято свыше 500 га бывших сельскохозяйственных угодий. При сохранении существующего положения, к концу этого столетия для складирования отходов будет занято около 2000 га земель. О влиянии галитовых и глинисто-солевых шламовых отходов калийного производства на почвенный покров в Солигорском горно-промышленном районе можно судить по повышенному содержанию хлора в почвах. Превышение существующих нормативных показателей по Cl наблюдается в радиусе 300-500 м от мест складирования солеотходов.

Повышенное содержание хлоридов в почве, загрязненность атмосферы солевой пылью и токсичными газами отрицательно сказываются на урожае и качестве возделываемых сельскохозяйственных культур, особенно в радиусе до 1 км от рудоуправлений.

Горно-химическая промышленность ОАО «Беларуськалий» оказывает значительное воздействие на окружающую природную среду. Воздействию подвержена территория в несколько сотен квадратных километров и ежегодно эта площадь увеличивается. Границы негативного воздействия предприятия постоянно расширяются и, вероятно, в настоящее время нельзя прогнозировать, где и когда эти процессы стабилизируются.

Проводимые наблюдения не в полной мере отражают происходящие изменения в окружающей природной среде, полученные данные носят оценочный характер.

#### Список литературы

1. Пашкевич, М.А. Экологические проблемы мегаполисов и промышленных агломераций / М.А. Пашкевич, М.Ш. Баркан, Ю.В. Шариков – С-Пб.: 2010.
2. Смычник, А.Д. Геоэкология калийного производства / А.Д.Смычник, Б.А. Богатов, С.Ф. Шемет – Мн.: «Юнипак», 2005. – 204 с.
3. Калийные удобрения. Проблемы охраны ОС в районах функционирования калийных производств. Обзорная информация. Серия 61.33.33. - Минск, БелНИИНТИ, 1989. – 42 с.