

## СОЛИГОРСКИЕ ТЕРРИКОНЫ И ГОРЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

Мазальская А. С., Матющенко В. А.

Научный руководитель – Анисимов Ю. В.

Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь

**Аннотация.** Терриконы давно стали типичным пейзажем для Солигорщины. В данном докладе описываются экологические проблемы, вызванные деятельностью «Беларуськалия», которые при сохранении нынешних форм производства могут привести к печальным последствиям.

*«Человечество не погибнет в атомном кошмаре –  
оно захлебнется в собственных отходах»*

Нильс Бор, один из создателей современной физики,  
лауреат Нобелевской премии

### Введение

По объему накопленных и годовому объему складированных на поверхности отходов (особенно шламовых), по занимаемым ими площадям, наша республика опередила все крупнейшие страны-производители калийных удобрений. На подъезде к Солигорску на горизонте виднеются настоящие горы, однако картина печальная – ведь эти горы из отходов производства, и они не такие уж и безобидные, как кажутся на первый взгляд.

### 1. Отходы производства

Добываемая «Беларуськалием» сильвинитовая руда состоит из двух солей – хлористого калия и хлористого натрия. Промышленный интерес представляет хлористый калий, но его концентрация в руде составляет 25-30%. Он извлекается на обогатительных фабриках, а все остальное становится отходами производства. К отходам относятся твердые галиты, на 95% состоящие из обычной поваренной соли (NaCl), и жидкие глинисто-солевые шламы.

Твердые галитовые отходы складированы в солеотвалы, высота которых достигает 110–130 м, а занимаемая территория по состоянию на январь 2008 г. – 608,3 га. Первоначально отходы складировались непосредственно на грунт, а с конца 70-х гг. в их основании оборудуются противofильтрационные экраны на основе полиэтиленовой пленки.

Глинисто-солевые шламы накапливаются в шламохранилищах наливного типа суммарной площадью 1113 га. Все они оборудованы противofильтрационными пленочными экранами.

Несмотря на наличие значительного количества разработанных за последние 15–20 лет технических решений по использованию галитовых отходов и глинисто-солевых шламов, процесс накопления отходов активно продолжается. В условиях масштабности калийного производства и недостаточности природоохранных инженерных сооружений этот процесс оказывает значительный прессинг на окружающую среду.

## **2. Загрязнение подземных и поверхностных вод**

Одна из первых проблем, с которой мы сталкиваемся – это загрязнение подземных и поверхностных вод. Несмотря на использование противofильтрационных пленочных экранов, дождевые воды способствуют миграции легкорастворимых в воде солей в ближайшие водные объекты, какими являются Солигорское водохранилище и река Случь.

Воды Солигорского водохранилища по гидрохимическому составу гидрокарбонатно-кальциевые, среднеминерализованные. Воды характеризуются повышенным содержанием сульфатов, хлоридов, натрия и калия.

Содержание хлоридов в реке Случь до строительства калийных заводов в 1959–1963 гг. составляло в среднем около 14 мг/л. С вводом в строй калийных предприятий начался интенсивный рост концентрации хлоридов, и в 1968–1973 гг. она в среднем достигла 100 мг/л. С внедрением в 1974–1975 гг. комплекса водоохраных мероприятий на калийных предприятиях поступление хлоридов в местную гидросеть резко снизилось и в последующие несколько лет в 2–3 раза превышало «допромышленный уровень».

Глубина загрязнения подземных вод достигла 100–120 м. Увеличивающиеся по площади засоленные подземные воды представляют

опасность засоления пресных подземных вод юга Беларуси и угрозу постоянного засоления поверхностных вод.

### **3. Просадка почвы**

Экологические проблемы в Солигорском горнопромышленном районе не ограничиваются загрязнением подземных и поверхностных вод. В окрестных деревнях Солигорска проседают и трескаются частные дома из-за оседания земной поверхности над горными выработками. В десятках мест из-за проседания почвы на поверхность проникают грунтовые воды, разрушая жилье, промышленные и сельскохозяйственные объекты.

На многих десятках гектаров, под которыми прошли шахтеры, почва проседает. На месте этих просадок может треснуть кирпичное строение, перекосяться деревянный дом или образоваться небольшое озеро.

### **4. Загрязнение воздушной среды**

Ситуация также усугубляется загрязнением воздушной среды. Вследствие ветровой эрозии солеотвалов и сдувания ветром солевой воды шламоохранилищ, а также пылегазовыбросов обогатительных фабрик и цехов грануляции удобрений интенсивно проявляется процесс засоления почв, что приводит к снижению урожайности сельскохозяйственных культур, уничтожению кустарниковой, древесной и другой растительности. Область накопления поднятого в воздух материала не ограничивается Солигорским районом: установлено, что выпадение  $Cl$ -иона в осадках на всей территории Беларуси в 5–7 раз превышает выпадение  $Cl$ -иона в промышленно-развитых странах.

### **Заключение**

По общему мнению специалистов, занимающихся оценкой воздействия калийного производства на окружающую среду, в районе размещения солеотвалов и шламоохранилищ сложилась напряженная экологическая ситуация, обусловленная интенсивным загрязнением подземных вод, воздушной среды, почв, угнетением растительности и др. Ее стабилизация с последующим улучшением может быть достигнута при условии разработки и реализации специальной государственной программы, обеспеченной необходи-

мыми финансовыми ресурсами.

Решение проблемы должно осуществляться по следующим направлениям:

- сокращение объемов образования отходов за счет совершенствования технологий производства калийных удобрений, в том числе размещения их в выработанном пространстве;

- организации использования галитовых отходов и глинисто-солевых шламов по уже имеющимся разработкам;

- разработка и реализация мероприятий по минимизации миграции загрязняющих веществ из солеотвалов и шламохранилищ в окружающую среду (совместное складирование галитовых отходов и глинисто-солевых шламов, высотное складирование галитовых отходов, складирование галитовых отходов на отработанных площадях шламохранилищ и наоборот и др.). Эти мероприятия начали частично реализовываться;

- внедрение методов реабилитации засоленных земель с использованием галофитов.

### **Литература**

1. Отходы производства и потребления, их влияние на природную среду: монография / Н. А. Лысухо, Д. М. Ерошина. – Минск: МГЭУ им. А. Д. Сахарова, 2011. – 210 с.

2. Социально-экономическая модель: становление и развитие : теория, методология. практика. Под общ. ред. В. Г. Гусакова В 2 кн. Кн. 1 / В. Г. Гусаков [и др.]; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т экономики. – Минск : Беларуская навука, 2015. – 554 с. – (Белорусская экономическая школа).