

Солигорский район относится к числу территорий Беларуси, где воздействие человека на земную поверхность является максимальным. Устойчивость рельефа к дальнейшему наращиванию техногенных нагрузок на 80 % территории довольно высокая, на 20 % – низкая, а в районе калийных комбинатов она равна нулю, т.к. здесь сформировался техногенный бедленд – (badlands – скверные земли) представляют собой непродуктивные или малопродуктивные земли, возникающие на породных отвалах горнодобывающих предприятий, их площадь порядка 1200 га (рисунок 2).

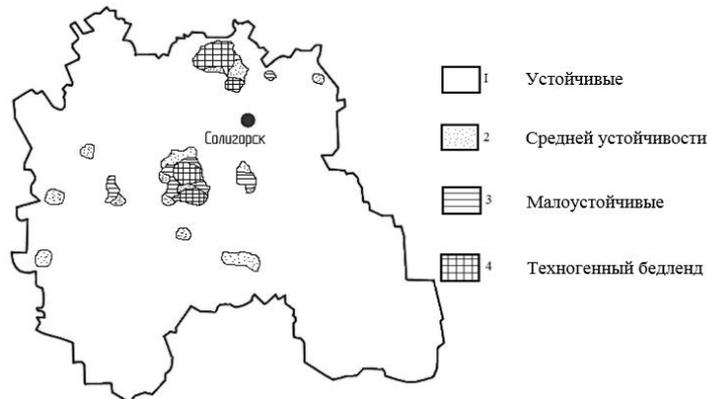


Рис. 2. Карта-схема устойчивости рельефа к техногенным нагрузкам (масштаб 1 : 1000000) [3]

Интенсивно эксплуатируемым месторождением в пределах Солигорского промышленного района является Старобинское, где наблюдаются негативные процессы и явления, влияющие на состояние геологической среды.

Вследствие значительной выработки калийных горизонтов Старобинского месторождения в недрах происходит перераспределение тектонических напряжений, что вызывает формирование систем трещин в толщах горных пород, активизации газодинамических явлений, возникновению техногенных землетрясений. Добыча калийных солей осуществляется в весьма сложных геологических условиях. Район горных выработок отличается высокой геодинамической активностью [1].

В Солигорском районе фиксируются сейсмические явления как природного, так и техногенного характера. Сейсмические процессы природного генезиса провоцируются концентрацией и разрядкой напряжений в земной коре, а также могут быть вызваны сильными карпатскими транзитными природными землетрясениями. Землетрясения техногенного характера, возможно, приурочены к воздействию шламохранилищ, солеотвалов и Солигорского водохранилища на верхнюю часть геологической среды.

При эксплуатации Старобинского месторождения возможно развитие и проявление опасных геодинамических процессов, одним из которых является просадка территории. При развитии такого рода процессов, а также при повышении уровня грунтовых вод могут формироваться заболоченные участки, деформации в инженерных зданиях, конструкциях и сооружениях, нарушение подземных коммуникаций.

В результате проявления экзогеодинамических процессов – оседание земной поверхности, происходит повышение уровней подземных вод. Территория, в пределах которой расположено Старобинское месторождение, характеризуется равнинно-низинным рельефом. Здесь находятся значительные площади осушенных и естественных болотных массивов с неглубоким залеганием уровня грунтовых вод (УГВ), развитой речной сетью: территория дренируется р. Случь и ее притоками. В пределах территории исследования отмечаются процессы негативного воздействия подземных и поверхностных вод: затопление земель и населенных пунктов (УГВ выше осевшей поверхности), подтопление (УГВ совпадает с поверхностью земли) и заболачивание (УГВ ниже поверхности на 0,5-0,6 м).

Негативные последствия функционирования Солигорского промышленного узла проявляются не только в воздействиях на геологическую среду, а также в загрязнении воздушной среды, подземных вод и земельных угодий.

Геологическая среда, в том числе и атмосферный воздух подвергаются загрязнению поллютантами: газы и пылеаэрозоли, имеющие сложный химический состав и распространяющиеся на значительные расстояния. Преобладают выбросы 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.

Пылегазовые выбросы наносят значительный ущерб сельскохозяйственному производству. Оседая на почву, они способствуют засолению наиболее плодородного пахотного горизонта. За весь период разработки Старобинского месторождения калийных солей в пределах геологической среды скопилось более 650 млн. т отходов производства на территории площадью свыше 1350 га и в дальнейшем количество отходов и занимаемая площадь загрязнений будут увеличиваться [2].

С учетом сложившейся в районе экологической ситуации необходимо провести ряд мероприятий, направленных на снижение неблагоприятных последствий проявления современных геологических процессов, загрязнения покровных отложений, подземных вод и атмосферы различными поллютантами. В число таких мероприятий входят:

- отселение населения, проживающего в зоне экологически напряженных территорий;
- решение проблем утилизации галитовых и шламовых отходов, противозерозионных покрытий отработанных участков солевотвалов;
- создание эффективных очистных сооружений, организация замкнутой системы водооборота, изменение технологии промышленного производства, биологическая рекультивация;
- расчистка рек, водоемов и колодцев, оборудование водозаборов, рекультивация карьеров;
- использование для водоснабжения более глубоких водоносных горизонтов – межморенных, подморенных и др.;
- организация экологического мониторинга.

Литература

1. Губин В.Н. Экология геологической среды: Учеб. пособие / В.Н. Губин, А.А. Ковалев, С.А. Сладкопечцев, М.Г. Ясоев. – Мн.: БГУ, 2002. – 120 с.
2. Добровольский П.А. В Солигорске растут горы экологических проблем // Интернет-источник: Ежедневник здоровье. Экология. 2013.
3. Эколого-радиационный паспорт Солигорского района. Госкомитет по экологии Республики Беларусь, АН Беларуси, Солигорский райисполком. Минск, 1992.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА ФРАКЦИОНИРОВАННОЙ ЗОЛЫ УНОСА ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ КУЗБАССА

В.С. Алиханов*, А.П. Иванов*, А.А. Лапин**

Научный руководитель доцент Е.Ю. Темникова

***Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева,
Государственная жилищная инспекция Кемеровской области, г Кемерово, Россия

В России работают 350 угольных ГРЭС и ТЭЦ, вырабатывающих около 20% тепловой и электрической энергии от общей выработки по стране. Из них 172 электростанции производят более 100 тыс. т золы в год. Ежегодная выработка золошлаковых отходов (ЗШО) в России составляет около 22 млн. т. Ежегодной реализации подвергается около 18% от выработки. Остальные хранятся на золоотвалах, ресурсы большинства которых практически исчерпаны. Между тем, продажи золы в сухом виде из Эстонии на рынке России успешно реализуемые отечественной компанией в течение более 6 лет, подтверждают, что спрос на сухую золу есть [1]. На отдельных электростанциях в России идет реализация проектов сухого золошлакоудаления (СЗШУ). Назвать ее «сухой» можно с большой натяжкой, так как конечной целью эти проекты претендуют на продление срока использования существующих площадей золоотвалов с переходом на увлажненное складирование уловленной в сухом виде золы [1-3].

Угольная генерация в Кузбассе занимает ведущее место по сравнению с другими видами используемого топлива и высокотемпературные процессы переработки углей в пылеугольных котлах вносят значительную долю загрязнений в окружающую среду в виде золошлаковых отходов. Группой компаний Кузбасского филиала Сибирской генерирующей компании (СГК) в Кузбассе ежегодно производят вывоз около 1,4 млн. тыс. т золошлаковых отходов в регламентированные золоотвалы. Пыление от заполненных, высушенных временем отвалов вызывает значительное беспокойство, так как частицы пыли, в основном размером менее 200 мкм, уносятся ветром (витают) скоростью всего лишь более 0,8 м/с. Безветренной погоды в летнее время, или при скорости ветра менее 0,8 м/с в Кузбассе практически не бывает.

Отсутствие фракционирования золы стало препятствием на пути повышения ее потребительских свойств и, следовательно, цены, которую за нее готов заплатить потребитель.

Цель работы заключается в изучении элементного состава фракционированных золовых отходов предприятий угольной генерации Кузбасса. Были взяты представительные пробы на четырех предприятиях угольной генерации Кузбасса: Кемеровской ГРЭС (КемГРЭС), Беловской ГРЭС (БелГРЭС), Томь-Усинской ГРЭС (ТУ ГРЭС), Ново-Кемеровской ТЭЦ (НК ТЭЦ). Способы улавливания золы уноса на этих станциях имеют существенное различие. Сухой способ улавливания с использованием электрофильтров применяется на двух станциях: Кемеровской ГРЭС и Беловской ГРЭС. Мокрое пылеулавливание с использованием скрубберов Вентури и последовательно установленных пыльными форсуночными скрубберами, орошаемыми водой, реализуется на Ново-Кемеровской ТЭЦ и Томь-Усинской ГРЭС.

Взятые пробы на станциях имели существенное отличие, связанное с различием способа очистки дымовых газов. При мокром способе очистки пробы золы были взяты во влажном виде либо в скрубберах, остановленных для регламентированной очистки от отложений золы на стенках диффузора скруббера Вентури или на кольцевом козырьке – брызгоуловителе полого форсуночного скруббера, либо у дымососа. При сухом способе улавливания пробы золы уноса отбирались из бункера в сухом виде, из которого зола поступала в канал гидрозолоудаления, далее сливалась с потоком измельченного шлака и баггерными насосами направлялась в отстойники накопители. В пробах, взятых на станциях с мокрым способом очистки дымовых газов, наблюдалось отсутствие легкой фракции золы (полых микросфер или ценосфер) или её следы. К пробам золы уноса при сухом способе очистки