

504:628.4.032(477.62)

## ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РАЙОНЕ ЛАРИНСКОГО ПОЛИГОНА ТБО И МЕРОПРИЯТИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ СИТУАЦИИ

Пасенко О.А., Алехин В.И.

Донецкий национальный технический университет

Проблема твердых бытовых отходов (ТБО) является остроактуальной, поскольку ее решение связано с необходимостью обеспечения нормальной жизнедеятельности населения, охраны окружающей среды и ресурсосбережения. В данной статье дается оценка воздействия Ларинского полигона ТБО на компоненты окружающей среды, приводятся механизмы поступления загрязнителей, предлагаются мероприятия по улучшению экологической ситуации.

Рост численности населения в городах и развитие промышленности сопряжено с увеличением количества образующихся бытовых и промышленных отходов, которые при неправильном сборе, несвоевременном удалении и неудовлетворительном обезвреживании, ухудшают экологическую обстановку и наносят экологический ущерб окружающей среде, вызывая загрязнение атмосферного воздуха, почвы, поверхностных и подземных вод.

ТБО представляют собой гетерогенную смесь сложного морфологического состава (черные и цветные металлы, макулатуросодержащие и текстильные компоненты, стеклобой, пластмасса, пищевые отходы, камни, кости, кожа, резина, дерево и пр.).

Отходы, складываемые на полигонах, представляют большую экологическую опасность для животных, растений и людей[1]. Размеры ореолов негативного воздействия и интенсивность загрязнения определяются технологией эксплуатации полигона ТБО и ландшафтно-геохимическими условиями территории его размещения. В нашей стране проблеме размещения ТБО не уделяется должного внимания, на большей части полигонов не выполняются необходимые природоохранные мероприятия и имеют место нарушения технологии складирования отходов.

По данным полученным дистанционными методами исследования Ларинский полигон ТБО обрамляет система разрывных нарушений, а одно из них пересекает тело полигона, что недопустимо при его экологически безопасной эксплуатации. Разрывные нарушения могут являться зоной фильтрации загрязняющих веществ в более глубокие горизонты. Поллютанты, попадая в такие зоны, могут распространять-

ся на большие территории и загрязнять площади пахотных земель. Дальнейший детальный анализ тектоники объекта является чрезвычайно важным, так как при проектировании полигона должное внимание данной проблеме не уделялось.

При оценке воздействия полигона на компоненты окружающей среды выделяются следующие ассоциации элементов разных классов опасности:

В водной среде отмечены  $\text{SO}_4\text{-Zn-Na-Cl-NO}_3$  (4,3,2,4,3 кл. оп.) и  $\text{Co-Ni}$ (2,3 кл.оп.).

В почве  $\text{Ni-Mn}$ (3,3 кл. оп.)  $\text{Pb-As}$ (1-2 кл.оп.).

Высокий уровень загрязнения обусловлен аномальными концентрациями свинца и мышьяка, являющихся чрезвычайно токсичными[2]. Аномальные концентрации свинца более 2 геофона имеют четкую приуроченность к площадке полигона, распространяются преимущественно в северном и северо-восточном направлениях от него. Аномальный ореол захватывает северный склон, частично расположенный на нем жилой сектор, и долину р. Кальмиус, на которой также имеются жилые дома.

Наиболее масштабные и интенсивные аномалии образует мышьяк. Во всех отобранных пробах почв содержания мышьяка превышает фоновые концентрации в 4 и более раз. Вокруг полигона образуется зонально построенный ореол. Центральная зона, оконтуривающая полигон практически со всех сторон, представлена аномальными концентрациями более 5 геофонов. Наибольшее распространение она имеет в северо-восточном и юго-западном направлениях, захватывает значительные площади. Обширные аномалии мышьяка не оконтурены с восточной и южной сторон. При возможном распространении аномальных ореолов на восток в зону влияния полигона попадут жилые дома пос. Ларино, расположенные на левом берегу р. Кальмиус. Отмечается закономерное снижение концентрации элемента по мере удаления от границ полигона.

Главным механизмом поступления загрязняющих веществ со стороны полигона в почвы являются пылевые и газовые выбросы в атмосферный воздух. Распространяясь воздушными потоками, загрязняющие вещества постепенно осаждаются на земную поверхность, аккумулируются в почво-грунтах. В почвах создаются статистически устойчивые аномальные зоны. Поэтому изучение степени загрязнения почво-грунтов и картирование аномальных ореолов позволяют объективно характеризовать уровень и направление негативного воздействия со стороны полигона не только на почвы, но и на атмосферный воздух.

Для уменьшения негативного воздействия полигона на окружающую среду [3] предлагаются следующие мероприятия:

- Противофильтрационный экран. Основное функциональное назначение противофильтрационной защиты основания полигона - создание искусственного барьера, препятствующего проникновению фильтрата в породы зоны аэрации и грунтовые воды. В целях обеспечения экологической безопасности барьер должен включать противофильтрационные и дренажные элементы, позволяющие собрать и отвести фильтрат. В роли противофильтрационного экрана могут выступать природные (естественные) геохимические барьеры и искусственные барьеры, выполняемые в виде глиняного замка или экрана, выполняемого из геосинтетических материалов.

- Система сбора фильтрата решает его отведение по дну котлована в изолированные водоприемные емкости, расположенные за пределами насыпи отходов (площадки складирования), рассчитанные на периодическую их откачку и вывоз на ближайшие очистные сооружения. Компонентами системы сбора фильтрата в основании котлованов являются: рельеф поверхностей котлована; отходы; противофильтрационный экран; трубчатая дренажная сеть с щебеночной обсыпкой; приемные колодцы.

- Санитарно защитная зона. Согласно санитарным правилам и нормам «Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов твердых бытовых отходов» СанПиН 2.1.7.722-98 санитарная зона принимается - 0,5 км. В санитарно-защитной зоне запрещается размещение жилой застройки, скважин и колодцев для питьевых целей.

- Система экологического мониторинга. Для полигонов ТБО разрабатывают экомониторинг для осуществления контроля за качественным и количественным составом поступающих на полигон отходов; техническим состоянием инженерных сооружений; за изменением качества поверхностных, подземных вод и атмосферного воздуха; почвенным и растительным покровом; шумовым загрязнением.

Программа мониторинга включает следующие наблюдения за:

- химическим составом и количеством образующегося в свалочном теле фильтрата;
- изменением качества грунтовых вод за пределами полигона;
- загрязнением атмосферного воздуха, как в рабочей зоне на территории полигона, так и за ее пределами;
- соответствием отходов, поступающих на полигон, заявленной степени опасности.

Мониторинг химического состава фильтрата должен проводиться как на выходе из каждой очереди полигона для определения времени наступления метановой фазы, так и на выходе со всего полигона для определения его влияния на очистные сооружения и систему очистки.

Для защиты сформированных грунтовых поверхностей от ветровой и водной эрозии производят их озеленение. По склонам и бермам (террасам) высаживают защитные древесно-кустарниковые насаждения, а по откосам выполняют посев многолетних трав.

Верхнее основание полигона обустривают в зависимости от целевого последующего использования.

#### **Библиографический список**

1. ДБН В.2.4-2-2005. Проектирование. Полигоны ТБО. Основные положения проектирования. - К.: ГОССТРОЙ Украины, 2005. - 32 с.
2. Алексеенко В.А. Экологическая геохимия - М.: Логос, 2000 - 626 с.
3. Учебное пособие "Утилизация и рекуперация отходов"/ Краснянский М.Е., Донецк: ООО "Лебедь", Табл.27, рис. 72.-122с.