

Мониторинг состояния почвенного покрова земли в местах размещения твердых коммунальных отходов

С. Г. Хертек¹, В. И. Татаренко¹*

¹ Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск,
Российская Федерация
* e-mail: say-suu97@mail.ru

Аннотация. В данной статье описаны воздействия отходов на окружающую среду, проблема загрязнения экологии полигонами. Под влиянием атмосферного воздуха, воды и биоты в этих почвах протекают различные биохимические и химические реакции, в результате которых выделяется тепло, а также образуется биогаз и фильтрат. Фильтрат является основным поставщиком ядовитых веществ в почву. Мониторинг должен обеспечивать сбор полной информации о процессе образования фильтрата внутри полигона и под полигоном. Отбор проб и анализ фильтрата должны осуществляться отдельно в каждой точке сброса с участка объекта. Результаты проведенного мониторинга применяются для оценки и анализа эффективности мер, направленных на снижение негативного влияния объектов размещения отходов на среду, норм образования, лимитов размещения отходов. Необходимость контейнерных площадок, разделение мусора по видам и группам, экологические преимущества эксплуатации площадок, описаны компании по переработке отходов и утилизации, результатом послужит снижение загрязнения окружающей среды, получение вторичного сырья.

Ключевые слова: твердые коммунальные отходы, мониторинг состояния почвенного покрова земли, переработка отходов

Creation of 3d model of the object for real estate cadastre purposes

S. G. Hertek¹, V. I. Tatarenko¹*

¹ Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation
* e-mail: say-suu97@mail.ru

Abstract. This article describes the effects of waste on the environment, the problem of environmental pollution by landfills, the amount of waste is growing every year, solid municipal waste. Under the influence of atmospheric air, water and biota, various biochemical and chemical processes occur in these soils, which emit heat and form biogas and filtrates. The need to monitor the state and pollution of the atmosphere. Sampling and analysis of filtrate, groundwater pollution, waste recycling. The results of the monitoring are used to evaluate and analyze the effectiveness of measures aimed at reducing the negative impact of waste disposal facilities on the environment, education standards, waste disposal limits. The need for container sites, the separation of garbage by types and groups, the environmental benefits of operating sites, waste recycling and recycling companies are described, the result will be a reduction in environmental pollution, the production of secondary raw materials.

Keywords: solid municipal waste, monitoring of the state of the soil cover of the earth, waste recycling

Введение

Проблема загрязнения экологии полигонами стала особой проблемой в России [1].

Каждый год количество отходов растет. В большинстве случаев отходы вывозятся на свалки и полигоны, состоящие из насыпных грунтов с примесью различных отходов [2].

Под воздействием атмосферного воздуха, воды и биоты в данных грунтах происходят разные биохимические и химические процессы, которые выделяют тепло и образуют биогазы и фильтраты. Фильтрат – основной поставщик ядовитого вещества в почву [3].

Под коммунальными отходами понимаются [4] следующие отходы потребления:

1) смешанные отходы и раздельно собранные отходы домашних хозяйств, включая, помимо прочего, бумагу и картон, стекло, металлы, пластмассы, органические отходы, древесину, текстиль, упаковку, использованные электрическое и электронное оборудование и аккумуляторы;

2) смешанные и раздельные отходы, если они по своему характеру и составу схожи с отходами домашних хозяйств [5].

К коммунальным отходам не относятся отходы производственного, сельского, лесного, рыболовного хозяйств, септика и канализации и от очистных сооружений, в том числе отходы сточных вод, вышедшие из транспортных средств, вышедших из эксплуатации транспортных средств либо отходы строительства.

Методы и материалы

Основным законом в области производства и потребления отходов является Федеральный закон [6]. ТКО – это отходы, которые образуются в помещениях в процессе потребления физическими лицами и товары, которые утратили свои потребительские свойства во время пользования [7].

Исходя из приведенного выше определения можно утверждать, что основные источники ТКО – это жилые помещения, административные ведомства, общественные предприятия [8].

Вредное воздействие отходов на атмосферу проявляется в загрязнении воздуха, поверхностных и подземных вод, а также почвы [9]. ТКО нарушает принципы земельного законодательства, т.е. принцип предотвращения негативного влияния объектов на окружающую среду при осуществлении деятельности по использованию земель [10].

Из всего выше перечисленного появляется необходимость в мониторинге состояния и загрязнения атмосферы. Организация и проведение мониторинга, очевидно, должно быть задачей собственников объектов и лиц, владеющих объектами и в пользовании которых расположены объекты [11].

На протяжении всего периода эксплуатации отходов объекта проводится мониторинг и в течение установленного срока после закрытия объекта для обеспечения принятия своевременных и надлежащих мер по обеспечению экологической безопасности их объекта [12].

Образование фильтрата и биогаза свойственно для полигонов ТКО, не имеющих определенного химического состава.

Полная информация о процессах формирования фильтрата внутри и вокруг полигона обеспечивается мониторингом.

Взятие проб и анализа (объема и состава) фильтрата должно быть выполнено отдельно на каждом участке сброса объектов.

Измерения проводятся при мониторинге биогаза:

- основные вещества и соединения колодцев и коллекторов;
- расход биогаза в каждом месте измерения.

Контроль загрязнения грунтовых вод осуществляется при отборе проб из контрольных колодцев, скважин, и котлованов, установленных на периметре объекта.

Состав проб подземной воды из контролируемых котлованов и скважин, которые проложены ниже объекта по потоку подземной воды, характеризует его исходную ситуацию [13].

Ниже объекта по течению грунтовых вод (на расстоянии 50-100 м, если нет опасности загрязнения грунтовых вод за счет других источников) закладывают 1-2 колодца (шурфа, скважины) для отбора проб воды, с целью выявления влияния на них стоков полигона [14].

При более глубоком залегании грунтовых вод их контроль осуществляют с помощью скважин.

Присутствие аммиака, нитритов, нитратов, гидрокарбонатов, хлоридов, сульфатов, цианидов, кальция, железа, лития, магния, кадмия, хрома, свинца, ртути, мышьяка, меди, бария, органического углерода, ХПК, БПК, рН, сухого остатка и т.д., определяются в отборной пробе грунтовых вод [15].

Отбор проб поверхностной воды проводится выше и ниже объекта. Такие пробы исследуются по гельминтологическим, бактериологическим санитарно-химическим показателям [16].

В анализах проб атмосферы обычно определяют содержание метана, сероводорода, азота, углекислого газа, бензола, трихлорметана, тетрахлорида углерода, хлорбензола и других показателей в зависимости от состава отходов.

Результаты проведенного мониторинга применяются для оценки и анализа эффективности мер, направленных на снижение негативного влияния объектов размещения отходов на среду, норм образования, лимитов размещения отходов [17].

Результаты и обсуждения безопасности окружающей среды

В целях обеспечения безопасности населения и окружающей среды наилучшим решением будет глубокая переработка отходов. Сейчас, вместо старых одиноких баков, появилась необходимость создать контейнерные площадки, используемые для хранения и последующей вывоза ТКО.

Усовершенствованная контейнерная площадка позволяет упростить процесс сбора и первичной сортировки отходов. Это упрощает работу обслуживающих организаций, а также позволяет выводить мусор, когда они заполнены [18].

Можно накапливать мусор, разделяя его на виды, группы и однородные отходы. Для организации раздельного сбора мусора потребуется несколько баков: пластик, стекло, бумага, пищевые отходы. Все их надо подписывать.

При создании мест накопления ТКО требуется учитывать следующие правила:

- отдаленность от общественного места (дошкольные учреждения, спортивные комплексы, жилые дома) – не меньше 20 м;
- ежедневно проводится вывоз мусора;
- наличие знака, свидетельствующее о том, что данная территория является для сбора мусора;
- обязательно присутствие ограждений – бетонный блок, металлический лист, покрытый антикоррозийной краской;
- при отсутствии у контейнеров верхней крышки – ограждение необходимо смонтировать с навесом [19].

Экологические преимущества эксплуатации площадок представлены на рис. 1.



Рис. 1. Экологические преимущества эксплуатации площадок

Сведения о каждой контейнерной площадке фиксируются в едином реестре мест накопления ТКО. Это относится и к созданным самостоятельно площадкам, и к согласованным.

В реестре должны быть представлены следующие разделы:

- данные о нахождении мест накоплений ТКО;
- данные по техническим характеристикам мест накоплений ТКО;
- данные по собственникам мест накоплений ТКО;
- данные по источникам образования ТКО, складироваемых в местах хранения твердых коммунальных отходов [20].

Заключение

В России насчитывается более 1000 компаний по переработке отходов и утилизации. Материал возвращается в хозяйственный оборот, для изготовления новых вещей затрачивается меньше энергии и меньше воды, вывоза мусора на свалку становится меньше, сохраняется природный ресурс для будущего поколения.

Почему в России тогда перерабатывают только 5–7 % отходов? Население пока не готово к этому. Нужно изменить привычки, прекратить смешивать отходы, научиться сортировке.

К примеру компания «ЭкоТехнологии» в Твери перерабатывает пластик – получает полуфабрикат из ненужных пластиковых упаковок бутылки, канистры, ящики, пленки для производства новых пластмасс.

На заводе «Мечел» Челябинска производятся самые различные металлические изделия, включая использование металлолома. Компания Пермского целлюлозного завода, производящая новую бумагу, не может без макулатуры обойтись – это дешевле и сохраняет деревья.

Российская стекольная компания Санкт-Петербурга может превращать использованную стеклянную посуду в новые стеклянные изделия. Завод «Пларус» расположен в Солнечногорском районе Подмосковья. В настоящее время – единственный в России завод, который работает по технологии «bottle-to-bottle».

Технология изготовления «bottle-to-bottle» – «Бутылка в бутылку». Это означает, что пластиковые бутылочки, используемые на предприятии, получают гранулятор «Clear PET», из которого снова производится новая пластиковая бутылочка.

Для того, чтобы все данные компании помогали экономить ресурсы природы и снизить загрязнение окружающей среды, они должны получить как можно больше вторичного сырья. Они могут переработать, а вот с сортировкой мусора необходимо помочь. Очень важно, чтобы наши жители помогли вторсырью добраться до завода и не до свалки. Поэтому необходимо научиться сортировать отходы. Важно формировать в населении понимание о том, что ТКО - это в первую очередь ресурс.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Экологическая оценка почв и отдельных компонентов окружающей среды в зоне размещения полигона твердых бытовых отходов. – Текст : электронный // dissercat. – 2010. – URL: <https://www.dissercat.com/content/ekologicheskie-aspekty-ispolzovaniya-organogennykh-substratov-pri-rekultivatsii-poligonov>.

2. Программа управления отходами. – Текст : электронный // Приложение к приказу. – URL: https://ecoservice.kz/projects/programma_upravlenija_othodami/.

3. Федотова О.В., Демичева Т.С. Загрязнение земель твердыми коммунальными (бытовыми) отходами как проблема XXI века. – Текст : электронный // Научная электронная библиотека elibrary.ru. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=38229993>.

4. Отбор проб воды, воздуха и почвы: правила и рекомендации. – Текст : электронный // Ecostandard.journal. – URL: <https://journal.ecostandardgroup.ru/eco/praktikum/otbor-prob-vody-vozdukh-i-pochvy-pravila-i-rekomendatsii/>.

5. Мониторинг. – Текст : электронный // Гидрогеолог. – URL: <http://gidrogeolog.kz/monitoring-podzemnykh-vod>.
6. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 N 89-ФЗ. – Текст : электронный // Гарант.ру. Информационно-правовой портал. – 1998. – URL: <https://base.garant.ru/12112084/> (дата обращения: 24.06.1998).
7. Рожко А.А. Влияние бытовых отходов на экологическое состояние окружающей среды. – Текст : электронный // Старт в науке. – URL: <https://school-science.ru/6/13/37785>.
8. Возможности применения ГИС-технологий в мониторинге объектов размещения твердых коммунальных отходов. – Текст : электронный // Cyberleninka. – 2017. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-primeneniya-gis-tehnologiy-v-monitoringe-obekto-vmestozhdeniya-tverdykh-kommunalnykh-otvodov>.
9. Загрязнение окружающей среды отходами производств. – Текст : электронный // Молодой ученый. – 2018. – URL: <https://moluch.ru/archive/211/51589/>.
10. Экологические аспекты использования органо-генных субстратов при рекультивации полигонов твердых коммунальных отходов. – Текст : электронный // Dslib. – 2018. – URL: <http://www.dslib.net/geo-ekologia/jekologicheskie-aspekty-ispolzovanija-organo-gennyh-substratov-pri-rekultivacii.html>.
11. Классификация загрязнителей и источников. – Текст : электронный // Cyberlesson. – URL: <https://cyberlesson.ru/po-proishozhdeniju-zagrjaznenija/>.
12. Приказ Минприроды России от 08.12.2020 N 1030 «Об утверждении Порядка проведения собственниками объектов размещения отходов, а также лицами, во владении или в пользовании которых находятся объекты размещения отходов, мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду» (Зарегистрировано в Минюсте России 25.12.2020 N 61832). – Текст : электронный // Консультант плюс. Надежная правовая поддержка. – 2020. – URL: <https://respectrb.ru/node/31436>.
13. Об утверждении правил управления коммунальными отходами. – Текст : электронный // Egov.kz. – URL: <https://legalacts.egov.kz/npa/view?id=8684766>.
14. Об утверждении правил обустройства мест (площадок) накопления твердых коммунальных отходов и ведения их реестра. – Текст : электронный // Консорциум кодексов. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/551031834>.
15. Методические рекомендации по организации проведения и объему лабораторных исследований, входящих в комплекс мероприятий по производственному контролю над обращением с отходами производства и потребления. – Текст : электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. – 2003. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200041289>.
16. Отбор и анализы воды. – Текст : электронный // Byrim. – URL: <http://byrim.com/proektskvajin/10.html>.
17. Мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов. – Текст : электронный // Консорциум кодексов. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200111618>.
18. С трудом перерабатываемые отходы. – Текст : электронный // Ведомости. – 2020. – URL: <https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2020/09/22/840840-trudom-pererabativaemie>.
19. Методы мониторинга загрязнения атмосферного воздуха выбросами транспорта. – Текст : электронный // Инфопедия. – URL: <https://infopedia.su/8x671d.html>.
20. Правила обустройства мест (площадок) накопления ТКО и ведения их реестра. – Текст : электронный // Эко регион. – URL: <https://этна-регионы.рф/othody/shema-razmeshcheniya-mest-nakopleniya-tko.html>.