

углекислого газа в воздухе до 9%, производительность падает на 12%, а при появлении чувства голода, производительность рабочих падает на 18%. Разработанная система может стать частью крупной системы мониторинга безопасности промышленных предприятий, а также использоваться в городском хозяйстве для мониторинга состояния городских ресурсов и процессов, что позволит улучшить качество жизни человека, проживающего на урбанизированной территории. Подобные системы не только позволяют сократить время реагирования на ЧС, но и оптимизировать технологические процессы и систему управления предприятием в целом. Все разработки ведутся при поддержке гранта Президента РФ и регулярно регистрируются в Роспатенте, что подтверждает их новизну и актуальность.

Литература.

1. Абашин В.Г., Пилипенко О.В. Урбаносфера. Персональная урбаносфера. // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. – 2013. – №2. – С. 29-34.
2. Пилипенко А.В., Пилипенко О.В., Пенькова А.П. Сравнение технологий программирования микроконтроллерных систем. // Промышленные АСУ и контроллеры. – 2012. – №9. – С. 53-57.
3. Пилипенко А.В., Пилипенко А.П. Подходы к разработке системы сбора информации о состоянии городской среды. // Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции «Технические науки: тенденции, перспективы и технологии развития». №2, г. Волгоград, 2015, 228с.

АНАЛИЗ ОПАСНОСТЕЙ ПОЛИГОНА ТБО

С.О. Воробьева, Ю.В. Анищенко, доц.

*Томский политехнический университет, г. Томск
634050, г. Томск пр. Ленина, 30, тел. (3822)606-485
E-mail: Svetlankakos12@sibmail.com*

Аннотация. Статья посвящена проблемам возникновения чрезвычайных ситуаций на полигоне твердых бытовых отходов. Целью работы является идентификация опасностей на полигоне твердых бытовых отходов. В процессе исследования проводилось изучение литературных источников, анализ нормативно-правовой базы в области управления отходами и системы обращения с отходами в Кривошеинском районе Томской области.

Abstract. The article is devoted to problems of emergency situations at the solid waste landfill. The purpose of work is to determinate hazards of the solid waste landfill. During this research the literature survey was carried out, rules and regulations in the field of waste management and waste management system in Krivosheinsky District of Tomsk region was analysed.

В Российской Федерации в настоящее время экологическая обстановка во многих городах и населенных пунктах остается напряженной. В связи с ростом благосостояния населения, увеличивается объем образования отходов на человека. Этот показатель за последние 2 года увеличился на 1,5 тонны и составляет 260...300 кг в год. Данная ситуация ведет к ухудшению качества природной среды и представляет опасность для здоровья населения. Одним из направлений по улучшению качества жизни является организация санитарной очистки территории муниципальных образований и утилизация отходов производства и потребления [1].

Проблема утилизации твердых бытовых отходов (ТБО) является одной из острых и близкой к критической, поэтому разработка проектов по совершенствованию полигонов твердых бытовых отходов с целью минимизации их воздействия не только на окружающую среду, но и для обеспечения безопасности населения ближайших населенных пунктов, несомненно, актуальная задача, решение которой позволит предотвратить возникновение чрезвычайных ситуаций различного характера. Загрязнение окружающей среды при функционировании полигона может происходить как при штатной эксплуатации, так и при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Для эффективного решения задач по совершенствованию системы обращения с отходами необходимо руководствоваться следующими принципами:

- минимизация образования отходов;
- использование научно-технических достижений в целях реализации малоотходных и безотходных технологий;

- развитие рынка вторичных материальных ресурсов и вовлечение их в хозяйственный оборот в качестве вторичного сырья;
- использование методов экономического регулирования деятельности в сфере обращения с отходами в целях уменьшения количества отходов и вовлечения их в хозяйственный оборот;
- разделение отходов при их сборе и подготовке для утилизации;
- приоритет переработки отходов перед их уничтожением;
- приоритет уничтожения отходов перед их захоронением;
- недопустимость размещения отходов производства и потребления вне объектов размещения отходов.

В связи с увеличением объемов образования отходов возникает необходимость создания комплексной системы обращения с отходами. Путем решения данной проблемы является разработка Генеральной схемы санитарной очистки территории. В документе отражаются направления по решению комплекса работ по организации, сбору, удалению, обезвреживанию отходов и уборке территории муниципального образования. Кроме этого, последние изменения Федерального закона «Об отходах производства и потребления» требуют неотлагательных мер по ее разработке. В дальнейшем Генеральные схемы объединяются в территориальную схему обращения с отходами в регионе[2].

Однако данный документ рассматривает только вопросы обращения с отходами, и не касается безопасности функционирования полигонов, поэтому целесообразно рассмотреть полигон как источник опасности для человека и окружающей среды.

В качестве объекта исследования рассматривается полигон в Кривошеинском районе Томской области. В данном районе отсутствует система комплексного управления отходами. Вывоз твердых бытовых отходов осуществляется силами коммерческих структур по заключённым договорам. На территории района функционирует один полигон ТБО в с. Кривошеино, а также санкционированные свалки в с. Малиновка и с. Ново-Кривошеино, в остальных 19 населенных пунктах места размещения отходов являются несанкционированными [3].

Полигон в с. Кривошеино располагается на площади 12 га. Он находится на 168 км федеральной трассы «Томск-Колпашево», трех километров от с. Кривошеино. Размер санитарно-защитной зоны от жилой застройки до границ полигона 500 м [4]. Количество людей, проживающих в селе, составляет 5297 человек.

На полигоне ТБО принимаются бытовые отходы от населения, предприятий и организаций, уличный и садово-парковый смет, строительный мусор на основании заключенных договоров с эксплуатирующей организацией. Туда же привозятся отходы из пунктов временного размещения, расположенных в поселениях района. Морфологический состав представлен в основном отходами полимеров, бумаги, картона, стекла, которые составляют 80% образующихся отходов. Оставшаяся часть – это строительный мусор, древесные отходы, камни и штукатурка. Важно отметить, что пищевые отходы в селе не попадают на свалки, таким образом, упрощается сортировка отходов [3].

Существующая система обращения с отходами в Кривошеинском районе направлена на захоронение большей части образующихся отходов. Технологической схемой складирования предусмотрено разделение бытовых и строительных отходов, металла, макулатуры и пластика. Планируется установить пресс для утилизации вторсырья. Раздельный сбор отходов на местах образования, позволит снизить нагрузку на окружающую среду. В результате раздельного сбора отходов образовавшиеся «хвосты» являются практически безопасными и могут быть отнесены к 5 классу опасности, таким образом, не требуют разрешительных документов[3].

Основные мероприятия по минимизации экологического риска и предотвращению необратимых последствий для окружающей среды основаны на следующих принципах: правильного выбора места для размещения полигонов; создания технологического и технического оформления полигонов, предотвращающих проникновение загрязняющих веществ в компоненты окружающей среды (элементов искусственной защиты); проведения контроля качества складированных отходов и мониторинга за окружающей средой [6].

К источникам опасности, которые могут реализоваться в пределах территории полигона, следует отнести следующее: карты полигона для размещения отходов; автотранспорт и спецтехника; отходы.

Саморазогрев мусорной массы в результате процессов биохимического разложения органического вещества приводит к возникновению стихийных пожаров на полигонах, причем горят как сам мусор, так и выделяющийся из отходов полигона биогаз.

Возможные опасные события на полигоне:

- аварии при транспортировке отходов на полигон и их размещении в карты;

- выброс загрязняющих веществ в результате природных явлений;
- возникновение возгораний на карте размещения отходов;
- атмосферный перенос загрязнителей с карты полигона.

Причины возникновения ЧС на рассматриваемом полигоне:

1. Отсутствие контроля за составом отходов, подлежащих размещению, что увеличивает вероятность попадания на полигон опасных веществ под видом безопасных.
2. Размещение отходов в открытых картах, где происходят химические процессы с возможным образованием новых соединений, более опасных, чем первичные компоненты.
3. Нарушение технологической дисциплины при эксплуатации инженерно-технических систем и сооружений полигона захоронения отходов.
4. Человеческий фактор (ошибочные действия, неудовлетворительная организация, нарушение правил техники безопасности, нарушение дисциплины).
5. Стихийные явления.

В результате проделанной работы сделаны следующие выводы:

1. Анализ нормативно-правовой базы Российской Федерации в области управления отходами на региональном и муниципальном уровнях позволил определить перечень нормативных документов, необходимых для Кривошеинского района и выявил отсутствие «Генеральной схемы санитарной очистки территории Кривошеинского района».

2. Оценка физико-географической, климатической и социально-экономической характеристики территории Кривошеинского района позволила оценить особенности морфологического состава образующихся отходов.

3. Проведен предварительный анализ опасностей, которые могут привести к возникновению ЧС на полигоне в с. Кривошеино, который в дальнейшем позволит определить величину риска для окружающей среды, населения и обслуживающего персонала.

Литература.

1. Официальный сайт министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации [Электронный ресурс]: – Электронные данные. URL: <http://www.mnr.gov.ru/> (дата обращения 18.10.2015)
2. Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ (ред. от 29.12.2014) «Об отходах производства и потребления»
3. Официальный сайт администрации Кривошеинского района [Электронный ресурс]: – Электронные данные. URL: <http://www.kradm.tomsk.ru/> (дата обращения 25.06.2015)
4. Санитарные правила СП 2.1.7.1038-01 «Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов».
5. Официальный сайт департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды г. Томска [Электронный ресурс]: – Электронные данные. URL: <http://www.green.tsu.ru> (дата обращения 15.02.2016)
6. Хохлявин С.А. Российские требования в сфере управления отходами. 2004. - №1(2). – С.31-35.

АНАЛИЗ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ И РАЗРАБОТКА ЗАЩИТНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА ООО «ТУВИНСКАЯ ГОРНОРУДНАЯ КОМПАНИЯ»

М.В. Каткова, магистрант, Ю.В. Бородин, к.т.н. доц.

Томский политехнический университет

634050 г. Томск пр. Ленина 30, тел. (3822)-12-34-56

E-mail: mariya.katkova@mail.ru

Аннотация. Приведен анализ производственного травматизма на примере угольного разреза Тувы - «Каа-Хемский» ООО «Тувинская Горнорудная Компания». В результате анализа на каждом рабочем месте определены показатели, характеризующие риск травматизма, выявлены основные виды работ и соотнесены с причинами травматизма. Анализ данных по несчастным случаям и травматизму, показал, что большинство несчастных случаев происходит при работе на автотранспорте.

Abstract. The analysis of industrial injuries on the example of coal mine Tuva – «Kaa-Khem» «Tuva Mining Company» LLC. As a result of the analysis at each workplace defined indicators characterizing the risk of injury, identified the main types of work and are related to the causes of injury. The analysis of data on accidents and injuries showed that most accidents occur when working on a vehicle.