Федеральное агентство по рыболовству

ФГОУ ВПО «Астраханский государственный технический университет»

###### Институт биологии и природопользования

Кафедра гидробиологии и общей экологии

## курсовая работа

## по дисциплине «Экологический мониторинг»

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ПОЧВ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД СВАЛКИ ГОРОДА АХТУБИНСКА**

**Специальность 013500 «Биоэкология»**

Студентка группы ЗББ-61

Руденко Любовь Валерьевна

Шифр 00РИ487

Проверил:

канд. биол. наук, доц.

Волкова Ирина Владимировна

# Астрахань

# 2007

**СОДЕРЖАНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

1.1 Экологический мониторинг окружающей среды

1.2 Управление обращением с отходами

1.3 Утилизация упаковочных отходов

1.4 Определение и классификация отходов

1.5 Опасность загрязнения объектов окружающей природной среды полигонами захоронения твёрдых бытовых и промышленных отходов

1.6 Краткая характеристика отходообразующих производств г.Ахтубинска

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

2.1 Характеристика места исследования

2.1.1 Характеристика и общие сведения

2.1.2 Гидрогеологические условия свалки город

2.2 Методики отбора проб

2.2.1 Методика отбора проб почвы

2.2.2 Методика отбора проб грунтовых вод

2.3 Методы определения

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ

3.1 Результаты испытаний проб почвы

3.2 Результаты испытаний проб почвогрунта

3.3 Результаты испытаний проб грунтовых вод

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ВЫВОДЫ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ

**ВВЕДЕНИЕ**

Человеческое производство (сельскохозяйственное, промышленное, технологическое), в отличие от природного, построено на отходной технологии. Конечный продукт, получаемый человеком в результате технологического процесса, используется им нерационально. Из 100% основного продукта около 90%, а иногда и более, выбрасываются человеком в отходы, которые не могут затем явиться сырьём для природных процессов (циклов). Это приводит к накоплению на поверхности Земли инертных (неусвояемых) или вредных материалов.

Ресурсы пространства (территориальные, водные, воздушные, включая ближний космос) и времени постепенно истощаются. В связи с замусориванием и другими видами загрязнений, а также с ростом населения земли, свободного пространства остаётся мало. Обострение экологических проблем оставляет всё меньше времени для их решения.

Воздействие человека на природную среду и негативные последствия его деятельности создали в цивилизованном обществе проблему регулирования качества среды, в которой живёт и проявляет себя человек. (Арустамов Э.А., 2001)

Разрушение природы ухудшает качество среды обитания человека, и такое явление имеет социальное значение. Загрязнение воздуха, почвы, воды приводит к росту заболеваемости, потерям рабочего времени, снижению профессиональной квалификации и трудоспособности, увеличению смертности. Поэтому потребность в здоровой окружающей среде является общечеловеческой необходимостью и важнейшим показателем благосостояния нации. (Мукатова М.Д., АГТУ, 2002).

В решении природоохранных задач одно из ведущих мест занимает проблема складирования и утилизации отходов. Наряду с развитием безотходных технологий, вовлечением отходов во вторичную переработку и т.д. одним из основных способов обезвреживания отходов остаётся складирование их на специально оборудованных полигонах. Экологическая ситуация, сложившаяся в последнее время, потребовала экологического мониторинга полигонов твёрдых бытовых и промышленных отходов (ТБ и ПО) в связи с образованием в больших объёмах отходов производства и потребления, не участвующих в повторном использовании.

Полигоны ТБ и ПО обладают широким спектром действия на природную среду. Чрезвычайно разнородные по составу отходы при контакте с геологической средой претерпевают сложные химические и биохимические изменения. В результате выделяются многочисленные соединения в жидком, твёрдом и газообразном состоянии. Наблюдается также значительное выделение тепла, газа, часто имеют место поверхностные и подземные пожары. Загрязнение территорий месторасположений объектов химическими компонентами отходов производства и потребления отрицательно влияет на геохимический фон почв, почвогрунтов, и подземных вод, на их физико-химические свойства (Боброва В.Ю., Климонтова В.А., 2000).

В Ахтубинском районе в том виде, в каком требует законодательство, нет ни одного полигона ТБО. Городские свалки имеют минимальные перечни обустройства (в лучшем случае обвалованы). Плюс к этому в настоящее время не проводится мониторинг влияния на окружающую среду.

На Ахтубинской городской свалке есть наблюдательные скважины, периодически берутся пробы воды и определяется степень её воздействия на подземные водные объекты. Дважды проводилась инвентаризация. Помимо анализа воды проводится анализ грунта, находящегося на свалке, и подсчёт видового и количественного состава размещённых отходов. Кроме этого, ведётся круглосуточный контроль за поступлением отходов. Это приближает её к полигону, но лишь незначительно (Архив комитета экологии города Ахтубинска).

Таким образом, целью курсовой работы является оценка состояния городской свалки города Ахтубинска для выявления характера, интенсивности и степени опасности ее влияния на состояние окружающей среды и здоровье населения; для определения негативных последствий; предупреждения, путем разработки определенных мероприятий, возможной деградации окружающей среды.

Данная цель реализуется по средствам следующих задач:

1. Исследование содержания химических показателей почв на территории свалки (нефтепродукты, ртуть, цинк, свинец, медь, кадмий, хлориды, сульфаты) в период с 2000 по 2003 годы.

2. Исследование содержания химических показателей почвогрунта на территории свалки (нефтепродукты, ртуть, цинк, свинец, медь, кадмий) в период с 2000 по 2003 годы.

3. Исследование содержания гидрохимических показателей качества грунтовых вод (хлориды, сульфаты, железо, марганец, ионы аммония, медь, свинец, кадмий, ртуть, нефтепродукты, фенолы) в период 2000 по 2003 годы

**ГЛАВА 1. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР**

**1.1 Экологический мониторинг окружающей среды**

У нас в стране одним из первых теорию мониторинга стал разрабатывать Ю.А. Израэль. Уточняя определение мониторинга окружающей среды, он сделал акцент не только на наблюдении, но и на прогнозе, введя в определение термина «мониторинг» антропогенный фактор как основную причину этих изменений. Мониторингом окружающей среды он называет систему наблюдений, оценки и прогноза антропогенных изменений состояния окружающей природной среды. Объектами мониторинга являются: атмосфера, гидросфера, литосфера, почва, земельные, лесные, рыбные, сельскохозяйственные и другие ресурсы и их использование, биота, природные комплексы и экосистемы (Израэль, 1984).

В соответствии с Положением о Министерстве природных ресурсов РФ утверждённым постановлением Правительства РФ № 726 от 25 сентября 2005 года к числу основных функций в области государственной политики в сфере природопользования и охраны окружающей среды относятся:

* осуществление координации деятельности по созданию и обеспечению функционирования комплексной системы мониторинга состояния окружающей среды и использования природных ресурсов;
* осуществление государственного мониторинга состояния недр, водных объектов, лесов, животного и растительного мира, установление порядка его ведения.

Территориальная система мониторинга осуществляется во взаимодействии с Астраханским ЦГМС, Государственным центром агрохимической службы ГО и ЧС, предприятиями-природопользователями, расположенными на территории области.

Перспективой развития системы экологического мониторинга является создание территориально-производственной системы экологического мониторинга Астраханской области (Материалы к докладу 2002 г).

Целью экологического мониторинга является научно обоснованная организация учёта и контроля накопления, транспортировки и складирования отходов и снижения их негативного влияния на окружающую среду. Базируется мониторинг на единой информационной системе сбора и обработки данных об отходах и полигонах их складирования, анализе полученной информации и прогнозе возможных изменений как в образовании и накоплении отходов, так и в окружающей среде в результате общения с ними.

**1.2 Управление обращением с отходами**

Управление отходами производства и потребления базируется на основных принципах государственной политики в области обращения с отходами, которые закреплены в ст. 3 Федерального закона: «Об отходах производства и потребления».

Основными принципами государственной политики в области обращения с отходами в Российской Федерации являются:

•охрана здоровья человека, поддержание или восстановление благоприятного состояния окружающей среды и сохранение биологического разнообразия;

•научно обоснованное сочетание экологических и экономических интересов в целях обеспечения устойчивого развития общества;

•использование новейших научно-технических достижений для реализации малоотходных и безотходных технологий;

•комплексная переработка материально-сырьевых ресурсов для уменьшения количества отходов;

•использование методов экономического регулирования деятельности в области обращения с отходами в целях уменьшения количества отходов и вовлечения их в хозяйственный оборот;

•доступ в соответствии с законодательством Российской Федерации к информации в области обращения с отходами;

•участие в международном сотрудничестве Российской Федерации в области обращения с отходами (Лотош В.Е., 2000).

До недавнего времени весь образующийся мусор вывозился на свалки, или, иначе говоря, на полигоны, расположенные неподалеку от крупных городов и относительно больших населенных пунктов. Но по мере того, как население возрастало, уровень скапливающихся отходов неуклонно повышался, начала намечаться угрожающая тенденция, получившая название «кризис свалок». Городские власти были вынуждены задуматься о том, как еще можно было бы избавляться от наступающего мусора. Ведь полигоны - не только опасность эпидемиологического характера, но и серьезный источник биологического загрязнения. За последние 25-30 лет при остальном более или менее постоянном составе бытового мусора существенно выросла доля полимерных отходов. Особенно в промышленно развитых странах: в Японии и западноевропейских государствах - около 10 - 15%. В России, хотя пока и меньше, всего 6%, но тенденция роста очевидна. Таким образом, налицо была угроза здоровью населения, выражающаяся в существенном загрязнении грунтовых вод, повышении уровня зловонных испарений и участившихся случаях самопроизвольных возгораний, происходящих в районах полигонов и рядом с ними.

Сейчас в мире наблюдается четкая тенденция отказа от дальнейшего захоронения мусора в полигонах, и все большее внимание уделяется процессу его термической обработки, а также переработке, иногда и с вторичным использованием. Захоронение в полигонах обходится в несколько раз дешевле. И все же никакие экономические выгоды не должны становиться во главу угла, если речь идет о здоровье людей и о сохранении экологического баланса на нашей планете. В планы Европейского Сообщества на 2010 год входит полный запрет на открытие новых полигонов для захоронения ТБО, в то же время увеличивается доля, приходящаяся на их сжигание и переработку (Андреев С., Семашко А., 2001).

Росту объёмов ТБО способствует ряд причин:

* увеличение населения за счёт миграции из стран СНГ и республик Северного Кавказа;
* интенсивное развитие в городе торговых комплексов и предприятий сферы обслуживания привело к значительному увеличению образования отходов от этих видов деятельности, в том числе упаковки и упаковочных отходов;
* изменение морфологического состава ТБО в сторону значительного увеличения содержания в нём цветного металла, бумаги, картона, текстиля, полимерных материалов. Уменьшение доли органических составляющих в ТБО замедляет процесс биологического обезвреживания на полигоне;
* отсутствие в городе налаженной системы утилизации вторичного сырья (макулатура, картон, текстиль, полимерные материалы) не позволяет добиться сокращения объёмов ТБО и повышает загрузку полигона.

(Материалы к докладу 2002 года).

В связи с недостаточным количеством полигонов для складирования и захоронения промышленных отходов широко распространена практика направления их в места несанкционированного складирования, что представляет особую опасность для окружающей среды и литосферы. Из этих отходов в результате внешнего воздействия происходит вымывание токсичных веществ и загрязнение грунтовых вод. Проходя через необработанные отходы, вода образует ядовитый фильтрат, в составе которого остатки разлагающихся организмов, различные красители, моющие средства, тяжелые металлы. Еще одна проблема, связанная с механическим фактором — образование биогаза, так как разложение захороненного мусора происходит анаэробно, без кислорода с образованием углекислого газа и метана. Распространяясь вверх, биогазы повреждают корни растений, способствуют эрозии почвы.

Все свалки, появляющиеся в местах, специально для того не предназначенных, называются несанкционированными. Люди и должностные лица, виновные в их появлении, должны нести административную (а иногда и уголовную) ответственность (Боброва В.Ю., Климонтова В.А., 2000).

Для того, чтобы область могла соответствовать современным мировым тенденциям в сфере обращения с отходами, необходима согласованная стратегия, определяющая общую генеральную цель, общий план действий, на краткосрочный, среднесрочный и долгосрочный периоды, учитывающий реальные возможности на каждом этапе развития, устанавливающий приоритеты, четкие, ясные, достижимые целевые показатели.

Стратегия должна достаточно четко определить задачи исполнительной и законодательной власти, а также местного самоуправления. Понадобятся новые законы, ряд изменений в ныне действующих. Необходим исполнительный орган в правительстве области, отвечающий за сферу обращения с отходами, на который будут возложены обязанности по созданию единой системы комплексного управления отходами производства и потребления (Доклад экозащиты).

**1.3 Утилизация упаковочных отходов**

экологический мониторинг почва подземная вода свалка

Проблема утилизации упаковочных отходов не решена не только на территории Астраханской области, но и в России в целом. Так, по данным Комитета Совета Федерации по науке, культуре, образованию, здравоохранения и экологии упаковочные отходы являются одним из важнейших факторов загрязнения окружающей среду в РФ, где ежегодно образуется 140 млн. м2 твердых бытовых отходов, из которых только 3% перерабатывается промышленными методами, остальные вывозят на полигоны или сжигаются. Под полигоны и свалки ТБО ежегодно отчуждается до 10 тыс. га земель, включая плодородные земли, изымаемые из с/х оборота.

Около 50-60% объёма ТБО составляет упаковочные отходы. 40-50%, в отдельных случаях и до 100% упаковочных отходов представляют собой ценное вторичное сырьё (бумага картон, металлы, пластмасса, древесина), которые после сортировки и последующей переработки могут быть снова вовлечёны в хозяйственный оборот в виде товаров народного потребления (строительных материалов, малых архитектурных форм, тароупаковочных материалов).

В РФ динамично развивается рынок упаковки и упаковочных материалов – темпы его роста составляют 5-6 % в год. в настоящее время объем этого рынка превышает 3,5млрд.дол. Импорт упаковочных материалов по отдельным позициям достигает 70%. Значительная часть производителей и потребителей упаковки на российском рынке – зарубежные компании (Кокка-Колла, Пепсико, Пероктер энд Гембл, Юнилевер, Сиг Комбиблок, Тетра Пак, Данон).

Вместе с тем сфера обращения с упаковочными отходами относится к тем областям природоохранной деятельности, где практически отсутствуют меры государственного регулирования, что наносит ощутимый экономический эффект государству.

Фактически все расходы на сбор и утилизацию упаковочных отходов прямо или косвенно осуществляются за счёт государственных ассигнований, что отвлекает необходимые ресурсы, которые могли бы быть направлены на финансирования социальных программ, сельского хозяйства, науки, а отечественные зарубежные фирмы, использующие упаковку для реализации своей продукции на российском рынке. Это также не участвует в расширении задач по оптимизации обращения упаковки и упаковочных отходов.

За рубежом, в частности в европейских странах, государство не принимает на себя финансирование расходов на сбор и утилизацию упаковочных отходов, поскольку все затраты, связанные с этими процессами, несут производители и промышленные потребители упаковки, включая в стоимость товара затраты на сбор и утилизацию упаковки. Эти товары маркируются товарным знаком «Зелёная точка». Россия до настоящего времени не является лицензиатом «Зелёной точки». Это приводит к тому, что, хотя на территорию России поступает значительное количество импортных потребительских товаров, маркированных товарным знаком «Зелёная точка», средства на сбор и утилизацию использованной упаковки, которые были «заложены» в цену продукции, остаются за рубежом.

Таким образом, на современном этапе развития экономики назрела настоятельная необходимость упорядочения деятельности в области упаковки и упаковочных отходов, включая разработку и принятие федерального закона «Об упаковке и упаковочных отходах» с включением статьи о введении ответственности производителя за произведенный продукт на всех стадиях, включая его утилизацию после утраты потребительских свойств (Материалы к докладу 2002 г).

**1.4 Определение и классификация отходов**

В западной Европе с 1988 г. отходами считают вещества, растворы, смеси или другие предметы, для которых не находят прямого использования, но которые можно подвергнуть переработке, сбрасыванию па свалки, сжиганию или уничтожению и удалению другими способами

Более чётким представляется определение отходов, данное Федеральным законом Российском Федерации «Об отходах производства и потребления» от 22.05.1998 г. В соответствии с последним «отходы производства и потребления (далее - отходы) - остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, иных изделий или продуктов, которые образовались в процессе производства или потребления, а также товары (продукция), утратившие свои потребительские свойства». Очевидно также, что к отходам относятся и нецелевые продукты процессов производства, например шлаки, пыли, шламы, отходящие газы, переработка или использование которых в данный момент неэффективны в силу экономических, социальных и других причин.

В некоторых случаях из понятия отходы вычленяют отбросы и мусор. К первым относят отходы производства и потребления, применение которых в народном хозяйстве в настоящее время невозможно или экономически нецелесообразно. К мусору причисляют смесь твердых бытовых и строительных отбросов случайного состава.

Классификация отходов проводится по ряду признаков. Наиболее общим является деление по форме материальной субстанции, в которой они находятся. По этому признаку отходы разделяют на вещественные и энергетические. К последним относятся механические колебания и волны, электромагнитные поля. Отходы в вещественной форме различают по:

агрегатному состоянию - твердые, жидкие и газообразные;

химическому составу - органические и неорганические;

генезису (происхождению) - бытовые и производственные (промышленные, сельскохозяйственные, промысловые);

возможности применения - вторичные материальные ресурсы, которые используются или пригодны к эффективному употреблению на данном этапе развития науки и техники; отбросы.

Ежегодные объемы образования отходов весьма значительны: твердых 2,1 млрд т, промышленных И бытовых стоков - до 700 км , газообразных веществ - около 20 млрд т, на 90% представленных углекислым газом. В развитых странах в пересчете на одного жителя ежегодно образуется 300-750 кг коммунальных и 1,0-2,5 т промышленных отходов.

В Российской Федерации складировано более 50 млрд т отходов, под которыми занято более 250 тыс. га.

**1.5 Опасность загрязнения объектов окружающей природной среды полигонами захоронения твёрдых бытовых и промышленных отходов**

Химическое воздействие возможно за счёт выделения вредных веществ с эмиссиями фильтрата газовых выбросов и при разносе твёрдых отходов. При растекании фильтрата происходит загрязнение почв, растительности, подземных вод. Выделение газа в процессе разложения отходов и дыма при горении вызывает загрязнение атмосферного воздуха.

Биогенное действие выражается в привлечении и размножении птиц, насекомых, млекопитающих.

Загрязнение поверхностных и подземных вод, растительности, донных отложений, атмосферы в районах полигонов происходит с различной скоростью и имеет различные масштабы. Оно зависит не только от площади и мощности отходов, но и от суммарного количества загрязняющих веществ, вовлечённых в процесс техногенной миграции.

Опасность загрязнения объектов окружающей природной среды (атмосферного воздуха, почв, растительности и животного мира) скоплениями ТБ и ПО зависит от ряда факторов: состава, формы и дисперсности отходов, их токсичности, условий хранения и захоронения, герметичности объектов хранения и захоронения, природно-климатических условий района расположения таких объектов.

Загрязнение территорий месторасположений объектов химическими компонентами отходов производства и потребления отрицательно влияет на геохимический фон почв, почвогрунтов, и подземных вод, на их физико-химические свойства.

Не менее опасным может оказаться и вторичное загрязнение природных компонентов вследствие разложения органических составляющих тех или иных отходов, в результате чего могут образовываться высокотоксичные соединения.

Исследованиями зарубежных и отечественных учёных на протяжении последних десятилетий доказано, что захороненные твёрдые и пищевые отходы содержат значительные количества (до 100 наименований) токсичных соединений. В бытовых отходах, собираемых от населения, могут содержаться различные красители, краски, лаки, ртуть, растворители, свинец и его соли, лекарства, пластмассы, синтетические материалы, полихлорбифенилы, металлические банки и др. Все эти загрязнители попадают на свалки и полигоны в результате поступления сюда несортированных отходов, отсутствия входного контроля на полигонах. К тому же на полигоны попадают и отходы, которые могут быть возвращены в рецикл, и после соответствующей обработки использоваться в качестве вторичных материальных ресурсов.

По мере складирования отходов накапливаются потенциально опасные загрязняющие вещества, миграция которых продолжается длительное время и после закрытия полигона, так как разложение отходов и вынос веществ из тела полигона не прекращается до устойчивого равновесия с окружающей средой (Боброва В.Ю., Климонтова В.А., 2000).

**1.6 Краткая характеристика отходообразующих**

**производств г. Ахтубинска**

Город Ахтубинск является районным центром Ахтубинского района Астраханской области и расположен на севере области.

Город застроен в основном индивидуальными домами и участками малоэтажной застройки. Центральная часть города застроена многоэтажными домами. В ведении администрации находится около 600 частных домовладений, в которых проживает около 35 тыс.чел., и около 100 многоэтажных благоустроенных зданий, в которых проживает около 20 тыс. жильцов.

Все городские отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности, вывозятся на свалку твёрдых бытовых отходов, находящуюся на балансе МУП «Ахтубжилкомхоз». Для сбора отходов по всей территории города в удобных для жителей местах установлены металлические контейнеры (200 шт.), которые по мере наполнения вывозятся на свалку транспортом МУП «Ахтубжилкомхоз». На свалку вывозятся отходы 4, 5 класса опасности.

На свалку вывозятся отходы согласно заключённым договорам предприятий и организаций (в 2000г. – 73шт., в 2003г. – 75шт.), действующих на территории города. Самые крупные из них:

* КЭУ (в/ч 19196, в/ч 64365)
* Ахтубинский консервный завод
* ОАО концерн «Ахтубинский хлеб»
* ОАО Судостроительный судоремонтный завод
* Ахтубинский кирпичный завод
* ВЛИП
* ЦРБ
* Школы и другие образовательные учреждения.

На 2000 год ТБО складировались с их последовательным уплотнением и пересыпкой грунтом, в связи с этим расчетный срок эксплуатации свалки вероятно увеличивается.

Администрация МПО «Ахтубжилкомхоз» строго следит за своевременным вывозом отходов с территории города и придерживается правил эксплуатации объектов хранения отходов на основании нормативных актов Российской Федерации и Астраханской области обращению с отходами. МПО «Ахтубжилкомхоз» имеет согласованный проект лимитов размещения отходов № 381-А от 01.01.2000г. до 31.12.2003г. В 2004г. сортировки и раздельного сбора отходов не производился, т.к. не было лицензии на ввоз мусора ( Ростехнадзор её не выписывал). В 2005 Управлением по технологическому и экологическому надзору федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору по Астраханской области установлен срок действия заключения государственной экологической экспертизы по материалам «Экологическое обоснование намечаемой деятельности по обращению с опасными отходами МП «Ахтубжилкомхоз» с целью получения лицензии до 01.09.2008 года. На данный момент Управление по технологическому и экологическому надзору федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору по Астраханской области не осуществляет приём документов на оформление лицензии на деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению опасных отходов. Так как не определены полномочия органа по лицензированию данного вида деятельности (Инвентаризация мест размещения отходов, 2000-2003).

В городе Ахтубинске наблюдается появление множества несанкционированных свалок на территории района. Коммунальные службы ликвидирует несанкционированные свалки, но они вновь образуются на прежних местах.

**ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

**2.1 Характеристика места исследования**

**2.1.1 Характеристика и общие сведения о свалке**

В целях соблюдения санитарных условий в г.Ахтубинске решением Исполнительного комитета Владимировского районного Совета депутатов трудящихся № 20 от 30 мая 1973г. были отведении два участка площадью 20,0 га и 4,5 га под свалку ТБО.

Первый участок площадью 20,0 га расположен в 3,5 км юго-восточнее от города, второй площадью 4,5 га в двух километрах южнее города за участком «Петропавловский» колхоза «Путь Ленина».

В последствии на участке площадью 4,5 га расположенного в заречной части города природоохранными органами было запрещено размещение отходов в связи с тем, что территория, отведённая под свалку, находится в водоохраной зоне в пределах прибрежно-защитной полосы.

В настоящее время на территории г.Ахтубинска действует одна свалка площадью 20,0 га, расположенная юго-восточнее города в районе Джелгинской балки, расположение указано в приложении рис. 1. Распоряжением главы администрации г.Ахтубинска № 758р от 16.11.1999г. свалка ТБО предана на обслуживание МПО «Ахтубжилкомхоз».

Свалка эксплуатируется с 1973г. По итогам инвентаризации (декабрь 2003г.) определён срок эксплуатации свалки, он составляет 12 лет (до 2015г.) при условии постоянного мониторинга за состоянием окружающей среды и строительства полигона за этот период. На свалку в основном поступают бытовые производственные отходы 4,5 класса опасности, разрешённые для размещения на свалках. Отходы 1,2,3 классов опасности на свалку не вывозятся.

Поступающие на свалку отходы образуются в результате жизнедеятельности населения, работы производств, существующих в городе, очистки территории от несанкционированных свалок, которые стихийно образуются в основном в частном секторе. Сортировки и обработки отходов на свалке не производится.

На свалку вывозятся следующие виды отходов:

* Мусор от бытовых помещений организаций не сортированный (исключительно крупногабаритный);
* Мусор строительный от разборки зданий;
* Обрезки и обрывки тканей хлопчатобумажных.
* Обрезки и обрывки тканей смешанных.
* Отходы (мусор) от уборки территорий и помещений объектов оптово-розничной торговли промышленными товарами.
* Отходы (мусор) от уборки территорий и помещений объектов оптово-розничной торговли продовольственными товарами.
* Отходы (мусор) от жилищ несортированные.
* Отходы (мусор) от уборки территорий и помещений учебно-воспитательных учреждений.
* Отходы упаковочной бумаги незагрязнённые.
* Электрические лампы накаливания отработанные в брак.

Свалка расположена в 3,5 км юго-восточнее г.Ахтубинска. Расстояние от границ свалки до ближайшего водотока (р. Ахтуба) – 1900 м.

В соответствии с Постановлением Главы Администрации Астраханской области от 18.08 97 г. № 349 водоохранная зона реки Ахтуба составляет 300 м., прибрежно-защитная полоса 100 м. Следовательно, территория свалки расположена вне пределов водоохраной зоны.

Территория свалки располагается на равнинной местности. С запада в 50 м проходи автотрасса Астрахань-Волгоград, севера примыкает свободная территория, с востока и юга расположены овраги. Территория свалки обвалована земляным валом 1,0-1,5 м.

Для контроля за гидрологическим режимом и химическим составом грунтовых вод на объекте размещения отходов построены 3 наблюдательных скважины. В приложении, рис. 2, представлен план расположения наблюдательных скважин на участке: Полигон твёрдых бытовых отходов подведомственных МП «Ахтубжилкомхоз». Скважина №1 расположена в юго-западном направлении от территории свалки в овраге, в направлении которой происходит разгрузка грунтовых вод, и существует возможность попадания загрязняющих компонентов в поверхностные объекты. Скважина №2 расположена на территории салки в южной части. Скважина №3 является фоновой и расположена к северо-востоку от свалки. Периодически, согласно договору, сотрудниками Приволжской гидрологической экспедиции проводится отбор проб для выявления влияния свалки ТБО на окружающую среду.

Проектной документации на строительство и обустройство свалки нет. Предприятие разработало мероприятие по обустройству свалки, где одним из пунктов является разработка проектно-сметной документации на строительство полигона ТБО.

В зону подтопления в период паводка территория свалки не попадает. С 1994 г. захоронение отходов стало производиться в траншеи, длинна одной траншеи 150 м, ширина - 6 м, глубина - 5 м. Объем отходов, при заполнении траншеи, составляет: 150×6× 5= 4500 м3. Территория свалки располагается на глинистых грунтах, расстояние от основания траншей до уровня залегания грунтовых вод, составляет около 5 м.

На декабрь 2003г. на свалке накоплен объём отходов в количестве 306500 м3, вес составляет – 61790 т. В течении последних лет на свалку вывезено следующее количество отходов:

2000г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 63500 м3 .

2001г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 68700 м3 .

2002г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 74300 м3 .

2003г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 72000 м3 .

В среднем за год на свалку вывозится 69625м3 или 13925т.

(Инвентаризация мест размещения отходов, 2000-2003)

**2.1.2 Гидрогеологические условия свалки города Ахтубинска**

В естественных условиях территория представляет сбой поверхность аккумулятивной равнины, сформированной в относительно небольшой геологический отрезок времени, в период позднехвалынской трансгрессии.

От древней поверхности природно-морского рельефа остались ложбинообразующие плоские понижения, вытянутые в субширотном направлении с абсолютными отметками длины 20 м -21 м. Повышенные участки поверхности частично проработаны золовыми процессами. В геологическом строении до первого от поверхностного водоупора принимают участие современные аллювиальные, верхнечетвертичные, хвалынские и среднечетвертичные хазарские отложения, в литологическом отношении представлены песчано-глинистыми грунтами.

Водовмещающими грунтами первого от поверхностного водоносного горизонта являются пески с прослойками суглинков. Коэффициент фильтрации водоносных песков изменяется от 0,9 до 4,5 м/сут.

Глубина залегания грунтовых вод в районе территории свалки колеблется от 1.7 до 2,5 м, на территории свалки от 7,5 до 9,0 м.

Питание водоносного горизонта происходит за счёт атмосферных осадков. Разгрузка водоносного горизонта происходит в основном за счёт испарения.

По степени естественной дренированности территория относится к сточной зоне, т.е. приток и отток отсутствует, с водоёмами существует лишь гидравлическая связь.

Глубина залегания грунтовых вод в пределах рассматриваемой территории за сезон колеблется в пределах ±0,4 – 0.7 м.

По минерализации грунтовая вода слабо-солёная с содержанием плотного остатка 1,0 -1,1 г/л.

По химическому составу воды преимущественно хлоридно-сульфатно-натриевые.

Питьевого и хозяйственного значения грунтовые воды не имеют (Инвентаризация мест размещения отходов, 2000-2003).

**2.2 Методики отбора проб**

Для определения влияния объекта на размещение отходов на окружающую среду постоянно проводятся мониторинговые наблюдения за химическим составом почвы и грунтовых вод (2 раза в год весна – осень). Отбор проб образцов проводятся в двух местах, в центре свалки (разрез 1), и на санитарно-защитной зоне (разрез 2), 500 м восточнее границ свалки.

Глубина отбора проб: 0-20, 20 -40 см.

Анализы почвы проводились ФГУ «территориальный фонд информации по породным ресурсам и охране окружающей среды МПР РФ по Астраханской области». Специализированная инспекция аналитического контроля (г. Астрахань, Бакинская, 113).

Сравнительный анализ проводился на содержание в почвенных образцах хлоридов, сульфатов, меди, цинка, нефтепродуктов, свинца, ртути, кадмия, фенолов.

Для контроля грунтовых вод в скважинах проводятся следующие виды работ:

1)замеры уровня залегания грунтовых вод;

2)прокачка скважин;

3)отбор проб воды;

4)химический анализ грунтовых вод;

Сравнение результатов анализа проб отобранных в мае и ноябре показало уменьшение концентрации загрязняющих компонентов. Что говорит о застойном характере подземных вод в скважинах, что можно исключить своевременной промывкой и прокачкой наблюдательных скважин (Инвентаризация мест размещения отходов, 2000-2003).

**2.2.1 Методика отбора проб почвы**

Почву изучают как в полевых, так и в лабораторных условиях. Изучаются её морфологические признаки, становление границ между различными почвами. Проводят отбор образцов для анализа.

Для отбора образцов закладывают специальные ямы, которые называют почвенными разрезами. Глубина почвенного разреза определяется мощностью почвенного профиля.

Фора почвенного разреза прямоугольная, ширина обычно составляет 70-80 см, длина – 1,5-2,0 м. Одну из стенок делают вертикальной, на ней ведут основное исследование почвенного профиля. На противоположной стенке делают ступеньки. Боковые стенки используют для дополнительного исследования почвы. Разрез ориентируют таким образом, чтобы передняя стенки была хорошо освещена, то есть она должна быть обращена к солнцу. При копании разреза почву из верхней половины и из нижней складывают по разные стороны разреза, чтобы не смешивать при закапывании.

Разрез копают в таком месте, чтобы нанести минимальный вред корневым системам растений; не ближе 3м зданий, дорог, игровых и строительных площадок.

После изучения почвенного профиля или отбора почвенного образца вырытый грунт помещается обратно в яму.

Образцы отбирают из всех почвенных горизонтов. Образец помещается в матерчатый или полиэтиленовый мешочек и туда вкладывается этикетка, на котором указывают:

* пункт отбора (адрес);
* номер разреза;
* горизонт и глубину взятия образца;
* дату и фамилию исследователя.

Мешочки упаковывают по номерам образцов.

Наиболее распространенным методом отбора смешанных почвенных образцов является метод «конверта». Из точек контролируемого участка берут пять образцов почвы. Пробы гумусного горизонта (А) отбирают с глубины около 20 см, из каждой точки отбирают не менее 0,5 кг.

Образцы помещают в эмалированную кювету слоем высотой около 2см, смешивают, отбирают и отбрасывают камни и корни.

В лабораторных условиях образец доводят до воздушно-сухого состояния, выдерживая его при температуре 100-105 градусов по Цельсию в течение не менее трёх часов в сушильном шкафу в эмалированной кювете.

Высушенный и охлаждённый до комнатной температуры почвенный образец просеивают через сито с размером ячеек 1-2 мм. Образец используется в дальнейшем для химического анализа. Хранят подготовленные таким образом почвенные образцы в полотняных мешочках в сухом месте. Срок хранения образцов не ограничен (Муравьёв А.Г., Каррыев А.Г., Ляндзберг Б.Б., 2000).

**2.2.2 Методика отбора проб грунтовых вод**

Пробы воды на химический анализ отбирается по гидронаблюдательным скважинам.

Пробы воды отбираются в стеклянную или полиэтиленовую посуду. Перед взятием пробы посуда и пробки тщательно промываются и ополаскиваются не менее трех раз водой, отбираемой на анализ. Закупорка проводится резиновыми, полиэтиленовыми и корковыми пробками. Отбор проб воды производиться или непосредственно в посуду, которая подлежит транспортировке, или специальными водоотборниками. Бутылку с закрытой пробкой, к которой привязан тонкий шнур, на веревке или шланге погружают на необходимую глубину. Непосредственно к бутылке прикреплен груз. На требуемой глубине отбора пробку из бутылки выдергивают шнуром, наполняют емкость и поднимают ее на поверхность. При длительной транспортировке в зимнее время бутылки оборачиваются теплоизоляционным материалом. При необходимости долгого хранения вода консервируется. Во всех случаях проба должна быть доставлена в лабораторию не позднее 3-х суток ее отбора. Объем проб воды и консерванты определяет лаборатория-исполнитель. К каждой бутылке с пробой воды должна быть прикреплена этикетка с указанием расположения пункта наблюдения и его номера, номера пробы воды, условия взятия пробы, даты отбора, консерванта, физических свойств воды в момент взятия пробы (цветность, мутность, запах) (Раздел 1 Программа создания мониторинга водной среды..., 2005).

**2.3 Методы определения**

Методы практической оценки показателя.

* кислотность почвы — методы фитоиндикации, по индикаторной бумажке, визуально-калориметрический с помощью ph-метра;
* содержание солей в водной вытяжке (хлорид, сульфат, карбонат, гидрокарбонат, кальций-магний) — по образованию следа от капли, титриметрический;
* содержание гумуса — по седиментации взвешенной в воде почвы, гравиметрический (по массе после прокаливания), по жидкофазному окислению органического вещества хромовой смесью;
* содержание тяжёлых элементов — приборные лабораторные методы (атомно-абсорбированный, рентгено-флуоресцентный);
* содержание нефтепродуктов — экстракционно-фотометрический, экстракционно-хроматографический, спектро-фотометрический.
* измерение рН в грунтовых водах выполнено потенциометрическим методом, согласно методике ПНД Ф. 14.1:2:3:4.121-97
* концентрация сульфат-иона в природных водах определялась титрованием солью свинца в присутствии дитизона, согласно методике ПНД Ф. 14.1:2.108-97
* концентрация гидрокарбонатов в пробах природных вод определялась титриметрическим методом, согласно методике ПНД Ф. 14.2.99-97
* массовая концентрация нефтепродуктов в пробах природной воды определялась флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «Флюорат-02», согласно методике ПНД Ф. 14.1:2:4.128-97
* концентрация тяжёлых элементов в пробах природных вод определялась титриметрическим методом, согласно методике ПНД Ф. 14.1:2.95-97

Оценка загрязнения проводится путём сравнения (сопоставления) содержания загрязняющих элементов и веществ в изучаемых образцах, с их фоновым содержанием с одной стороны, и с другой – с их предельно-допустимым содержанием (ПДК).

Принципы нормирования химических веществ в почвах и грунтовых водах отличаются от таковых для водоёмов, атмосферного воздуха, пищевых продуктов. Это связано, главным образом, с тем, что в основе норматива ПДК для почвы положено опосредованное её воздействие на организм человека через продукты питания.

В связи с непрерывно продолжающимся поступлением химических элементов в почву и грунтовые воды в силу антропогенных процессов вопрос их фонового содержания можно рассматривать лишь условно, понимая под этим суммарный фон, имеющий природную и антропогенную составляющую.

Именно по этому при оценке уровня содержания элементов в почве и загрязнённости почв и грунтовых вод вообще пользуются понятием контрастности, понимая под этим отношение фактического содержания элементов к фоновому (Муравьёв А.Г., Каррыев А.Г., Ляндзберг Б.Б.,2000).

**ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ**

**3.1 Результаты испытаний проб почвы**

Результаты испытаний в пробах почв со свалки на нефтепродукты представлены в таблице 1.

**Таблица 1**

**Содержание нефтепродуктов в образцах почв со свалки 2000-2003 гг**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| вещество | содержание | ПДК, мг/кг | 2000, мг/кг | 2001, мг/кг | 2002, мг/кг | 2003, мг/кг |
| Нефтепродукты | на поверхности | 100 - 1000 | 48 | 20 | 20 | менее 7,0 |
| на глубине 20 см | 317,2 | 52 | 48 | — |
| фоновое |  | 52 | 10 | 5,6 | 6,0 |

В 2000 году наибольшая концентрация наблюдалась в пробах, отобранных в качестве фоновых. На глубине 20 см от поверхности зарегистрировано 317,2 мг/кг нефтяных углеводородов. Это загрязнение распределяется и на нижний горизонт и составляет 52 мг/кг.

В 2001 году в пробах с глубины 20 см от поверхности содержание превышает содержание на поверхности в 2,6 раза. Фоновое содержание значительно снизилось по отношению к 2000 году, в 5,2 раза.

В 2002 году в поверхностных пробах содержание не изменилось, на глубине 0,2 м – уменьшилось по сравнению с 2001 годом 8%. Фоновое содержание снизилось почти в 2 раза.

В 2003 году — менее 7,0 мг/кг на поверхности, а на глубине 0,2 м не обнаружено. В фоне содержание нефтепродуктов увеличилось от 5,6 мг/кг до 6,0 мг/кг, то есть на 6,6%. .

За период 2000-2003 годы содержание нефтепродуктов в поверхностных пробах снизилось более чем в 7 раз; в пробах с глубины 0,2 м — снизилось в 317,2 раза; фоновое содержание уменьшилось в 8,7 раз.но наблюдается превышение показателей над фоновыми. Эти данные не превышают установленные нормативы (от 100 мг/кг до 1000 мг/кг) и позволяют сделать вывод, что загрязнение свалки нефтепродуктами отсутствует.

Из тяжёлых металлов в пробах определялись медь, свинец, ртуть, кадмий, цинк. Результаты испытаний в пробах почв со свалки на тяжёлые металлы, сульфаты и хлориды представлены в таблице 2.

**Таблица 2**

**Максимальное и фоновое содержание тяжёлых элементов, сульфатов и хлоридов в почве 2000-2003 гг**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| вещество | Содержание  | ПДК, мг/кг | 2000, мг/кг | 2001, мг/кг | 2002, мг/кг | 2003, мг/кг |
| Ртуть | максимальное | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,012 | 0,012 |
| фоновое | — | — | — | — |
| Цинк | максимальное | 76 | 0,2 | 0,16 | 0,18 | 0,2 |
| фоновое | 0,66 | 0,66 | 0,66 | 0,66 |
| Свинец | максимальное | 18 | 0,06 | 0,069 | 0,085 | 0,085 |
| фоновое | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| Медь | максимальное | 55 | 18,4 | 19,0 | 23,2 | 24,6 |
| фоновое | 21,3 | 21,3 | 21,3 | 23,2 |
| Кадмий | максимальное | — | — | — | — | — |
| фоновое | — | — | — | — |
| Хлориды | максимальное | — | 2161 | 2852 | 3235,47 | 5966,4 |
| фоновое | 425 | 425 | 425 | 557,51 |
| Сульфаты | максимальное | — | 5021 | 3900 | 3200 | 2300 |
| фоновое | 530 | 530 | 530 | 530 |

В 2000 году: ртуть – содержание не превышает ПДК, можно говорить об отсутствии загрязнения. Цинк – не превышает ПДК и фоновое содержание. Свинец – превышение над фоновым содержания в 1,5 раза, можно отметить незначительное загрязнение свалки свинцом. Медь – меньше, чем в фоновых пробах, загрязнение отсутствует. Превышение содержания хлоридов по отношению к фоновому в 5 раз, сульфатов – в 9,5 раз.

В 2001 году по ртути – показатель не изменился по сравнению с 2000 годом. Цинк – не превышает ПДК и фоновое содержание. Уменьшение максимального содержания на 25% с 2000 года. Свинец – превышение над фоновым содержанием в 1,5 раза, можно отметить незначительное загрязнение свалки свинцом. Медь – меньше, чем в фоновых пробах, загрязнение отсутствует. Превышение содержания хлоридов по отношению к фоновому в 5 раз, сульфатов – в 9,5 раз. По сравнению с 2000 годом содержание хлоридов увеличилось на 24%, а сульфатов – уменьшилось на 28,7%.

В 2002 году по ртути – увеличение максимального содержания на 16,6% по сравнению с 2001 годом. Цинк – увеличение максимального содержания на 12,5%. Свинец – превышение над фоновым содержанием в 2 раза. Увеличение максимального содержания на 23.2%. Медь – увеличение максимального содержания на 22%, превышение на фоновым составило 8%. По сравнению с 2001 годом содержание хлоридов увеличилось на 18%, а сульфатов – уменьшилось на 18%. Превышение содержания хлоридов по отношению к фоновому в 7,6 раз, сульфатов – в 6 раз.

В 2003 году по ртути – изменение максимального содержания не наблюдалось сравнению с 2002 годом. Цинк – увеличение максимального содержания на 11%. Свинец – превышение над фоновым содержанием в 2 раза, максимальное содержание не изменилось. Медь – увеличение фонового показателя на 8%, увеличение максимального содержания на 6% , превышение на фоновым составило 5,7%. По сравнению с 2002 годом содержание хлоридов увеличилось на 84%, а сульфатов – уменьшилось на 71%. Наблюдается увеличение фонового показателя содержания хлоридов по сравнению с 2002 годом на 31%. Превышение содержания хлоридов по отношению к фоновому в 10 раз, сульфатов – в 4,3 раза.

Норматив по содержанию кадмия не установлен, следовательно, он не должен присутствовать. За исследуемый период это условие выполняется. За период 2000—2003 год содержание тяжёлых металлов не превышает ПДК, следовательно, на почву эти компоненты отрицательного влияния не оказывают. В динамике показатели содержания изменяются следующим образом: ртуть – показатели стабильны, но так как в фоне она не отмечена, наблюдается фоновое загрязнение; цинк – не изменяется; свинец – увеличение на 42%; медь – увеличение на 34%. В период с 2002 по 2003 год наблюдается увеличение фонового содержания меди на 8%. Таким образом, загрязнение тяжёлыми металлами увеличивается.

Учитывая, что содержание в почве хлоридов и сульфатов не нормировано, загрязнение свалки сульфатами и хлоридами не отмечено. Но это спорный вопрос. Возможно эти вещества не должны присутствовать. В динамике за исследуемый период максимальное содержание хлоридов увеличилось в 2,76 раза, а сульфатов – уменьшилось в 2,7 раза. Наблюдается фоновое загрязнение сульфатами и хлоридами. Без дальнейшего изучения нельзя сказать, какое влияние оказывается на почву хлоридами и сульфатами.

**3.2 Результаты испытаний проб почвогрунта**

Испытания почвогрунта проводились по содержанию цинка, свинца, меди, кадмия, ртути, нефтепродуктам. Результаты испытаний представлены в таблице 3.

Превышение нормативных значений исследуемых компонентов за период с 2000 по 2003 годы не установлено. За период с 2000 по 2003 год установлено увеличение содержания цинка на 1,9%, максимальное значение в 2003 году; свинца – 28,6%, в 2002, 2003 году; меди – 22.7% максимальное значение в 2003 году. Содержание ртути стабильно. Содержание кадмия уменьшилось на 31%, максимальное значение в 2001 году. Содержание нефтепродуктов уменьшилось в 4,4 раза, максимальное значение в 2000 году. За исследуемый период в динамике увеличилось загрязнение цинком, свинцом и медью, а загрязнение кадмием и нефтепродуктами уменьшилось, загрязнений почвогрунта ртутью не установлено.

**Таблица 3**

**Результаты испытаний почвогрунта по скважинам полгона**

**ТБО 2000-2003 гг**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| вещество | ПДК, мг/кг | Среднее значение по скважинам, мг/кг |
| 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
| цинк | 220 | 73,6 | 72,0 | 70,1 | 75,0 |
| свинец | 130 | 10,42 | 10,99 | 13,4 | 13,4 |
| медь | 132 | 28,6 | 31,2 | 34,7 | 35,1 |
| кадмий | 2,0 | 0,2 | 0,21 | 0,18 | 0,16 |
| ртуть | 0,02 | менее 0,01 | менее 0,01 | менее 0,01 | менее 0,01 |
| нефтепродукты | 1,0 | 0,49 | 0,13 | 0,2 | 0,1111... |

**3.3 Результаты испытаний проб грунтовых вод**

Испытания грунтовых вод проводились по содержанию хлоридов, сульфатов, железа, марганца, свинца, меди, кадмия, ртути, ионов аммония, нефтепродуктам и фенолам. Результаты испытаний по скважине №1 представлены в таблице 4, по скважине №2 – в таблице 5, по скважине №3 – в таблице 6.

**Таблица 4**

**Результаты испытаний грунтовых вод полигона ТБО по скважине №1 (мг/дм3 ) с 2000 по2003 годы**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| вещество | ПДК | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
| Хлориды | 100 | 314 | 418 | 206,52 | 200 |
| Сульфаты | 100 | 136 | 174 | 149 | 125 |
| Неорганические вещества |  |  |  |  |  |
| Железо | 3,0 | 0,01 | 0,011 | 0,016 | 0,02 |
| Марганец | 0,1 | 0,016 | 0,016 | 0,016 | 0,016 |
| Ионы аммония | 1,2 | 2,39 | 1,92 | 2,46 | 2,3 |
| Медь | 1,0 | 0,004 | 0,0032 | 0,0054 | 0,006 |
| Свинец | 0,03 | 0,0021 | 0,0025 | 0,003 | 0,003 |
| Кадмий | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 |
| Продолжение таблицы 4. |
| Ртуть | 0,005 | менее 0,002 | менее 0,002 | менее 0,002 | менее 0,002 |
| Органические вещества |  |  |  |  |  |
| Нефтепродукты | 0,01 | 0,3 | 0,3 | 0,12 | 0,09 |
| Фенолы | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,0021 | 0,006 |

За период с 2000 по 2003 год установлено увеличение в динамике показателей железа в 2 раза, максимальное значение зафиксировано в 2003 году, ПДК не превышается. Содержание марганца стабильно, не превышает ПДК. Показатели содержания меди в динамике увеличиваются в 1,5 раза, максимальное содержание в 2003 году, превышения ПДК нет. Показатели содержания свинца в динамике увеличиваются на 43%, максимальное содержание в 2003 году, но превышение ПДК не наблюдается. Показатели содержания кадмия и ртути не изменяются, ПДК не превышается. В динамике уровень хлоридов уменьшается в 2,09 раза (максимальное значение в 2001 году), а сульфатов – на 28% (максимальное значение в 2001 году). Установлено превышение ПДК хлоридами: в 2000 году в 3,14 раз, в 2001 – в 4,18 раз, в 2002 – в 2 раза, в 2003 в 2 раза. Превышение ПДК сульфатами составляет: в 2000 году на 36%, в 2001 – 74%, в 2002 – 49%, в 2003 – 25%. Содержание ионов аммония в динамике уменьшается на 6,5 % (максимальное значение в 2002 году), ПДК превышается в 2000 году в 2 раза, в 2001 – в 1,6 раза, в 2002 – в 2,05 раза, в 2003 – в 1,9 раза. Содержание нефтепродуктов в динамике уменьшается 3,3 раза (максимальное значение в 2000, 2001 году). Установлено превышение ПДК нефтепродуктами: в 2000 – в 30 раз, в 2001 – в 30 раза, в2002 – в 12 раз, в 2003 – в 9 раз. Показатели содержания фенолов в динамике увеличиваются в 6 раз, максимальное значение зафиксировано в 2003 году. Показатели 2000 и 2000 года не превышают ПДК, превышение наблюдается в 2002 году в 2,1 раза, в 2003 – 6 раз.

Таким образом, за период с 2000 по 2003 год наблюдается уменьшение загрязнения по скважине №1 хлоридами, сульфатами, ионами аммония и нефтепродуктами. Увеличение загрязнения железом, медью, свинцом и фенолами. Загрязнение грунтовых вод марганцем, кадмием и ртутью не отмечено. Показатели по содержанию сульфатов, хлоридов, ионов аммония, нефтепродуктов и фенолов значительно превышают установленные нормативы.

**Таблица 5**

**Результаты испытаний грунтовых вод полигона ТБО по скважине №2 (мг/дм3 ) с 2000 по2003 годы**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| вещество | ПДК | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
| Хлориды | 100 | 87 | 65 | 58 | 50 |
| Сульфаты | 100 | 91 | 80 | 80 | 77 |
| Неорганические вещества |  |  |  |  |  |
| Железо | 3,0 | 0,01 | 0,011 | 0,016 | 0,02 |
| Марганец | 0,1 | 0,29 | 0,28 | 0,29 | 0,29 |
| Ионы аммония | 1,2 | 1,14 | 1,1 | 1,1 | 0,81 |
| Медь | 1,0 | 0,001 | 0,001 | 0,002 | 0,003 |
| Свинец | 0,03 | 0,004 | 0,004 | 0,006 | 0,007 |
| Кадмий | 0,001 | менее 0,001 | менее 0,001 | менее 0,001 | менее 0,001 |
| Ртуть | 0,005 | менее 0,002 | менее 0,002 | менее 0,002 | менее 0,002 |
| Органические вещества |  |  |  |  |  |
| Нефтепродукты | 0,01 | 0,47 | 0,33 | 0,3 | 0,28 |
| Фенолы | 0,001 | 0,002 | 0,006 | 0,006 | 0,008 |

За период с 2000 по 2003 год установлено увеличение в динамике показателей железа в 2 раза, максимальное значение зафиксировано в 2003 году, ПДК не превышается. Содержание марганца стабильно, но превышает ПДК в 2,9 раз. Показатели содержания меди в динамике увеличиваются в 3 раза, максимальное содержание в 2003 году. Показатели содержания свинца в динамике увеличиваются в 1,75 раза, но превышение ПДК не наблюдается. Показатели содержания кадмия и ртути не изменяются, ПДК не превышается. Содержание хлоридов и сульфатов не превышает ПДК. В динамике уровень хлоридов уменьшается на 42,5 % (максимальное значение в 2000 году), а сульфатов – на 15,4% (максимальное значение в 2000 году). Содержание ионов аммония уменьшилось в динамике на 29 % (максимальное значение в 2000 году), ПДК не превышается. Содержание нефтепродуктов в динамике уменьшается на 40% (максимальное значение в 2000 году). Установлено превышение ПДК нефтепродуктами: в 2000 – в 47 раз, в 2001 – в 33 раза, в2002 – в 30 раз, в 2003 — в 28 раз. Показатели содержания фенолов в динамике увеличиваются в 4 раза, максимальное значение зафиксировано в 2003 году. Показатели превышают ПДК: в 2000 году – в 2 раза, в 2001 и 2002 – в 3 раза, в 2003 – 4 раза.

Таким образом, за период с 2000 по 2003 год наблюдается уменьшение загрязнения по скважине №2 хлоридами, сульфатами, ионами аммония и нефтепродуктами. Увеличение загрязнения железом, медью, свинцом и фенолами. Загрязнение грунтовых вод марганцем, кадмием и ртутью не отмечено. Показатели по содержанию марганца, нефтепродуктов и фенолов значительно превышают установленные нормативы.

**Таблица 6**

**Результаты испытаний грунтовых вод полигона ТБО по скважине №3 (мг/дм3 ) с 2000 по 2003 годы**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| вещество | ПДК | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
| Хлориды | 100 | 230 | 199,9 | 140,0 | 109,0 |
| Сульфаты | 100 | 134 | 131 | 126 | 124,0 |
| Неорганические вещества |  |  |  |  |  |
| Железо | 3,0 | 11,5 | 13,8 | 14,3 | 17,8 |
| Марганец | 0,1 | 4,1 | 3,9 | 4 | 4,19 |
| Ионы аммония | 1,2 | 1,0 | 1,0 | 2,21 | 3,4 |
| Продолжение таблицы 6. |
| Медь | 1,0 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 |
| Свинец | 0,03 | 0,006 | 0,0068 | 0,007 | 0,010 |
| Кадмий | 0,001 | менее 0,001 | менее 0,001 | менее 0,001 | менее 0,001 |
| Ртуть | 0,005 | менее 0,002 | менее 0,002 | менее 0,002 | менее 0,002 |
| Органические вещества |  |  |  |  |  |
| Нефтепродукты | 0,01 | 0,42 | 0,3 | 0,29 | 0,26 |
| Фенолы | 0,001 | 0,002 | 0,006 | 0,007 | 0,010 |

За период с 2000 по 2003 год установлено уменьшение в динамике показателей железа на 17,2%, максимальное значение зафиксировано в 2000 году, ПДК не превышается. Содержание марганца стабильно, не изменяется, но превышает ПДК в 4 раза. Показатели содержания меди стабильны, ПДК не превышается. Показатели содержания свинца в динамике увеличиваются в 1,66 раза, но превышение ПДК не наблюдается. Показатели содержания кадмия и ртути не изменяются, ПДК не превышается. В динамике уровень хлоридов уменьшается в 2,1 раза (максимальное значение в 2000 году), а сульфатов – на 7,6% (максимальное значение в 2000 году). Установлено превышение ПДК хлоридами в 2000 году в 2,3 раза, в 2001 – в 1,99 раза, в 2002 – на 40%, в 2003 на 9%. Превышение ПДК сульфатами составляет в 2000 году на 34%, в 2001 – 31%, в 2002 – 26%, в 2003 – 24%. Содержание ионов аммония в динамике увеличивается в 3,4 раза (максимальное значение в 2003 году), ПДК не превышается в 2000 и 2001 году, а превышается в 2002 году в 1,84 раза, в 2003 – в 2,8 раз. Содержание нефтепродуктов в динамике уменьшается на 38% (максимальное значение в 2000 году). Установлено превышение ПДК нефтепродуктами в 2000 году – в 42 раза, в 2001 – в 30 раз, в2002 – в 29 раз, в 2003 — в 26 раз. Показатели содержания фенолов в динамике увеличиваются в 10 раз, максимальное значение зафиксировано в 2003 году. Показатели превышают ПДК в 2000 году – в 2 раза, в 2001 – в 6 раз и 2002 – в 7 раз, в 2003 – 10 раз.

Таким образом, за период с 2000 по 2003 год наблюдается уменьшение загрязнения по скважине №3 хлоридами, сульфатами, железом и нефтепродуктами. Увеличение загрязнения медью, свинцом и фенолами. Загрязнение грунтовых вод марганцем, кадмием и ртутью не отмечено. Показатели по содержанию хлоридов, сульфатов, марганца, ионов аммония, нефтепродуктов и фенолов превышают установленные нормативы.

По результатам анализов на территории свалки отмечено небольшое превышение по нефтепродуктам и грунтовых вод из скважины №2, расположенной на территории свалки, и по хлоридам из скважины №1, по отношению к скважине №3, являющейся фоновой.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

МПО «Ахтубжилкомхоз» до окончания срока действия лицензии проводил постоянный мониторинг за состоянием окружающей среды в районе свалки. На основании проведённых исследований установлено, что концентрация содержания нефтепродуктов в почве уменьшается, а свинца и меди — увеличивается. Эти данные не превышают установленные нормативы и позволяют сделать вывод, что загрязнение почв на территории свалки отсутствует, на почву эти компоненты отрицательного влияния не оказывают. Учитывая, что содержание в почве хлоридов и сульфатов не нормировано, загрязнение свалки сульфатами и хлоридами не отмечено. Но это спорный вопрос. Возможно, эти вещества не должны присутствовать. Наблюдается фоновое загрязнение сульфатами и хлоридами. Без дальнейшего изучения нельзя сказать, какое влияние оказывается на почву хлоридами и сульфатами.

При исследовании почвогрунта установлено, что за исследуемый период в динамике увеличилось загрязнение цинком, свинцом и медью, а загрязнение кадмием и нефтепродуктами уменьшилось. Превышение нормативных значений исследуемых компонентов за период с 2000 по 2003 годы не установлено. Значит, загрязнение на почвогрунт отрицательного влияния не оказывается.

Исходя из анализа, загрязнение грунтовых вод имеет место. Вызывает опасение значительное увеличение загрязняющих компонентов в скважине №1, расположенной в овраге, в направлении которой происходит разгрузка грунтовых вод, и существует возможность попадания загрязняющих компонентов в поверхностные объекты. Отмечено содержание сульфатов, хлоридов, ионов аммония, нефтепродуктов и фенолов, превышающее ПДК. На скважине №2 отмечено превышение содержания марганца, нефтепродуктов и фенолов. На скважине №3, являющейся фоновой, отмечено повышенное содержание: хлоридов, сульфатов, марганца, ионов аммония, нефтепродуктов и фенолов. Большое содержание железа в скважине №3. Для выявления причин превышения ПДК необходимо дальнейшее изучение.

По результатам анализов на территории свалки отмечено небольшое превышение по нефтепродуктам и грунтовых вод из скважины №2, расположенной на территории свалки, и по хлоридам из скважины №1 по отношению к скважине №3, являющейся фоновой.

По итогам мониторинга за 2000 — 2003год отмечено увеличение концентрации меди, свинца и фенолов, уменьшение хлоридов, сульфатов, нефтепродуктов в грунтовых водах.

Хозяйственная деятельность МПО ЖКХ «Ахтубжилкомхоз» (поля фильтрации, полигон твердых бытовых отходов) является одной из основных причин загрязнения подземных вод в Ахтубинском районе, где расположено единственное в области месторождение пресных подземных вод. Для выявления причин нынешнего состояния свалки необходимо дальнейшее изучение. Для этого требуется решение вопроса о лицензировании на размещение отходов, то есть определение организации, уполномоченной правами лицензирования данного вида деятельности

Администрацией МПО «Ахтубжилкомхоз» планируется проведение мер по благоустройству свалки ТБО:

1. Ведение мониторинга.
2. Ремонт наблюдательных скважин.
3. Разработка проекта и строительство полигона ТБО (на данный момент не представляется возможным в связи с предстоящими материальными затратами, связанными с передачей жилфонда и его инфраструктуры от Военведа на баланс МО «г. Ахтубинск и Ахтубинский район»).
4. Озеленение свалки по периметру.

(Инвентаризация мест размещения отходов производства и потребления МП «Ахтубжикомхоз», 2000-2003).

В районах возникновения несанкционированных свалок необходим организованный вывоз. Схема вывоза должна учитывать интенсивность наполняемости контейнера, условия окружающей среды и времени года. Ведутся работы по профилактике и предупреждению сжигания листьев. На листьях осаждаются вредные вещества, а при сжигании происходит вторичный выброс.

Проект по созданию сортировочного завода на территории городской свалки находится в стадии планирования, так как не решён вопрос о финансировании. Также необходима организация коммунальными службами раздельного сбора мусора. Данные попытки пока неудачны, что обуславливается недостатком финансирования и низким уровнем экологического воспитания (Архив комитета экологии). Для решения вопроса о финансировании имеет смысл отладка экологического стимулирования природоохранной деятельности, которое установлено Законодательством Российской Федерации и республик в составе Российской Федерации (налоговые льготы, экологические платежи, применения поощрительных цен и надбавок на экологически чистую продукцию, штрафы и т.д.).

**ВЫВОДЫ**

1. По почве спектр исследуемых показателей не превышает установленные нормативы. Кроме того, отмечена тенденция уменьшения содержания сульфатов и нефтепродуктов в почве. Загрязнение почвы отрицательного влияния на окружающую среду не оказывает.

2. По итогам мониторинга за 2000 — 2003год отмечено превышение установленных нормативов по содержанию фенолов (максимальное превышение показателя по скважине №1 – в 6 раз, №2 – в 4 раза, №3 – в 10 раз), нефтепродуктов (максимальное превышение показателя по скважине №1 – в 30 раз, №2 – в 47 раза, №3 – в 42 раз), сульфатов (максимальное превышение показателя по скважине №1 – на 49%, №3 – на 34%), хлоридов (максимальное превышение показателя по скважине №1 – в 4,18 раза, №3 – в 2,3 раза). Вызывает опасение значительное содержание загрязняющих компонентов в скважине №1, расположенной в овраге, в направлении которой происходит разгрузка грунтовых вод, и существует возможность попадания загрязняющих компонентов в поверхностные объекты. Выше показанные результаты наглядно иллюстрируют сложившуюся неблагоприятную ситуацию. Несмотря на превышение нормативов, тенденция показателей гидротоксикантов идёт к уменьшению.

3. Несмотря на то, что количество отходов в 2003 году уменьшилось по сравнению с 2002 годом, уровень загрязнения продолжает увеличиваться. Это свидетельствует о повышении уровня токсичности отходов.

4. На основании экспертного заключения городская свалка воздействия на окружающую среду практически не оказывает. Но, не смотря на это, требуются дальнейшие мониторинговые исследования для выявления причин и источников превышения нормативов.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Андреев С., Семашко А. Полигоны против огня / в журнале Вокруг Света, №12, 2001
2. Арустамов Э.А. Экологические основы природопользования: Учеб. пособие.- М.: Дашков и К, 2001
3. Архив комитета экологии города Ахтубинска
4. Боброва В.Ю., Климонтова В.А. Экологический мониторинг на полигонах твёрдых бытовых и промышленных отходов, Вестник АГТУ, АГТУ 2000 — 76,77 с.
5. Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды РФ в 2002., Москва 2003 г.
6. Доклад экозащиты Мусоросжигательные заводы – это несовременно / http://www.ecodefense.ru/download/note.pdf
7. Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды. – М.: Гидрометеоиздат, 1984. – С. 56.
8. Инвентаризация мест размещения отходов производства и потребления МП «Ахтубжикомхоз», 2000-2003 годы.
9. Лотош В.Е. Экология природопользования. – Екатеринбург, 2000
10. Материалы к государственному докладу о состоянии окружающей природной среды РФ по Астраханской области за 2000 г. Андреев В.В., Бычков В.А., Чуйков Ю.С. — Астрахань 2001.
11. Материалы к государственному докладу о состоянии окружающей природной среды РФ по Астраханской области за 2001 г. Андреев В.В., Бычков В.А., Чуйков Ю.С. — Астрахань 2002.
12. Мукатова М.Д. Экологические аспекты природной среды и человека / в кн.: Экосистемы прикаспия – 21 веку, АГТУ,2002
13. Муравьёв А.Г., Каррыев А.Г., Ляндзберг Б.Б. Оценка экологического состояния почвы: Практ.руководство. – СПб.: Крисмас +, 2000.—152 с.
14. Раздел 1 Программа создания мониторинга водной среды в зоне влияния горно-осушительных работ на гипсовом карьере и проведения опытно-промышленной откачки воды со сбросом дренажных вод в балластный карьер. Материалы экологического обоснования опытно-промышленной откачки дренажных вод со сбросом в балластный карьер, Руководитель работы, главный инженер, к.т.н. А.А. Изотов, ОАО «Кнауф Гипс Баскунчак», Белгород, 2005 . – 85 с.
15. Чуйков Ю.С. Экологический мониторинг (учебное пособие). — Изд-во Нижневолжского центра экологическою образования. — Астрахань: Волга, 2001. — 104 с.

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

**Рис.1. Карта – схема расположения полигона твердых бытовых отходов подведомственных МП «Ахтубжилкомхоз»**

**Продолжение приложения**

