

Полигоны для захоронения промышленных отходов.

Полигоны для захоронения промышленных отходов.

Создание объектов размещения отходов допускается на основании разрешений, выданных федеральными органами исполнительной власти в области обращения с отходами в соответствии со своей компетенцией.

Определение места строительства объектов размещения отходов осуществляется на основе специальных (геологических, гидрологических и иных) исследований в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, и при наличии положительного заключения государственной экологической экспертизы.

На территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую природную среду собственники объектов размещения отходов, а также лица, во владении или в пользовании которых находятся объекты размещения отходов, обязаны проводить мониторинг состояния окружающей природной среды в порядке, установленном федеральными органами исполнительной власти в области обращения с отходами в соответствии со своей компетенцией.

Собственники объектов размещения отходов, а также лица, во владении или в пользовании которых находятся объекты размещения отходов, после окончания эксплуатации данных объектов обязаны проводить контроль за их состоянием и воздействием на окружающую природную среду и работы по восстановлению нарушенных земель в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Запрещается захоронение отходов на территориях городских и других поселений, лесопарковых, курортных, лечебно-оздоровительных, рекреационных зон, а также водоохранных зон, на водосборных площадях подземных водных объектов, которые используются в целях питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения. Запрещается захоронение отходов в местах залегания полезных ископаемых и ведения горных работ в случаях, если возникает угроза загрязнения мест залегания полезных ископаемых и безопасности ведения горных работ.

Объекты размещения отходов вносятся в государственный реестр объектов размещения отходов. Ведение государственного реестра объектов размещения отходов осуществляется в порядке, определенном Правительством Российской Федерации” .

Из общего числа отходов, ежегодно образующихся на земном шаре, 7 млрд тонн приходится на Россию.

Но существуют еще и хранилища, где отходы накапливаются годами. На территории России накоплено 80 млрд тонн твердых отходов и 1,6 млрд тонн токсичных отходов, в том числе содержащих канцерогенные вещества.

Отходы собираются как на специализированных, так и на стихийных свалках. На долю неразрешенных мест размещения отходов приходится более 70 % .

Полигоны для захоронения промышленных отходов.

Таким образом, строительство и ввод в эксплуатацию необходимого числа новых полигонов для твердых бытовых отходов (ТБО) и твердых промышленных отходов (ТПРО) является важной государственной задачей по обеспечению защиты окружающей среды, здоровья населения и в целом - экологической безопасности России.



Основные особенности полигонов

Под объектом размещения отходов понимается специально оборудованное сооружение, предназначенное для размещения отходов (полигон, шламохранилище, хвостохранилище, отвал горных пород и другое).

Объектом размещения отходов также считаются открытые площадки или специализированные помещения, на которых производится временное хранение отходов, в том числе в целях их последующей утилизации.

Полигон является природоохранным сооружением для централизованного сбора, обезвреживания, захоронения (хранения) токсичных и нетоксичных отходов промышленных предприятий, научно-исследовательских организаций и учреждений, захоронения твердых бытовых отходов, обеспечивающим защиту от загрязнения

Полигоны для захоронения промышленных отходов.

атмосферы, почв, поверхностных и грунтовых вод, препятствующий распространению болезнетворных микроорганизмов и др.

Отходы подразделяются на промышленные, бытовые и сельскохозяйственные, токсичные и нетоксичные.

Класс токсичности отходов определяется в соответствии с СП 2.1.7.1386-03 Определение класса опасности токсичных отходов производства и потребления.

Отходы по степени воздействия на среду обитания и здоровье человека распределяются на четыре класса опасности:

- 1 класс - чрезвычайно опасные;
- 2 класс - высоко опасные;
- 3 класс - умеренно опасные;
- 4 класс - мало опасные.

Определение класса опасности отхода осуществляется аккредитованными в установленном порядке организациями

Санкционированные свалки – разрешенные органами исполнительной власти на местах территории (существующие площадки) для размещения промышленных и бытовых отходов, но не обустроенные в соответствии с СП 127.13330.2017 и эксплуатируемые с отклонениями от требований санитарно-эпидемиологического надзора, являются временными, подлежат обустройству в соответствии с указанными требованиями или закрытию в сроки, необходимые для проектирования и строительства полигонов, отвечающих требованиям СНиП.

Полигоны для токсичных ТПрО (1 и 2 класса опасности) имеют такие же санитарные ограничения и такой же размер санитарно-защитной зоны (СЗЗ), как и свалки.

Центральные полигоны ТБО, принимающие нечистоты населенного пункта, являются объектами 2 класса с СЗЗ не менее 500 м.

На полигоны для ТБО могут приниматься нетоксичные ТПрО и по согласованию специальный перечень токсичных ТПрО 4 и 3 классов опасности.

К основным особенностям полигонов относятся:

- уплотнение отходов, которое позволяет увеличить нагрузку на единицу площади;
- послойное укрытие отходов;

Полигоны для захоронения промышленных отходов.

- меры по предотвращению проникновения сточных вод полигона в почву и подземные воды;
- сбор биогаза (при необходимости).

Работы на полигонах полностью механизированы, а после их закрытия производится рекультивация участка. Эффективность работы полигона во многом зависит от выбора участка согласно техническим требованиям и социально-экономическими аспектами.

Весьма важен характер грунтов и расположение грунтовых вод. Для основания полигона лучшими являются глины и тяжелые суглинки. Грунтовые воды должны находиться на достаточной глубине (с учетом необходимости складирования отходов на высоту не менее 10 м – из экономических соображений); должны отсутствовать выходы грунтовых и подземных вод в виде ключей и родников. Также следует учитывать природные особенности выбранного места: доминирующие ветры, количество осадков, температурный диапазон, глубину промерзания грунта. Так, для города Ростов-на-Дону при численности населения $N = 1$ млн чел., при норме $m = 0,3$ т/год·чел. на 25 лет при средней нагрузке $q = 5$ т/м² (высота полигона 10 м) приблизительная площадь полигона составляет:

$$S = 25 N m / q = 25 \cdot 10^6 \cdot 0,3 / 5 = 1,5 \cdot 10^6 \text{ м}^2 = 150 \text{ га.}$$

При высоте 25 м данная площадь уменьшится уже в три раза – до 50 га.

Срок службы полигона существенно возрастает в случае применения предварительной механической обработки отходов – измельчении или брикетировании. Для более точных расчетов учитывают характеристику уплотнения отходов в зависимости от массы катков-уплотнителей или бульдозеров и высоты засыпки. Кроме того, следует учитывать самоуплотнение отходов со временем. Это особенно ощутимо при высоте полигона выше 10 м.

Выбор площадки под полигон

Подстилающие грунты должны создавать гидроизоляционный слой. Для ТПрО зачастую необходимо создавать искусственные защитные экраны. Они подразделяются на следующие:

- минеральные природные материалы с коэффициентом фильтрации не более 10^{-9} м/с, мощностью не менее 3 м (глины, песчано-бentonитовые смеси);
- синтетические материалы, обладающие прочностью и устойчивостью к агрессивному воздействию (в России чаще всего это геотекстиль, полиэтиленовая пленка толщиной 0,3 см, закрепленная сажой, часто в 2-3 слоя);

Полигоны для захоронения промышленных отходов.

- асфальтовые покрытия;
- геосинтетические материалы, например, специальные маты из бентонита и синтетического связующего.

Ранее в России требование водонепроницаемости к днищу полигона предъявлялось только при складировании отходов с влажностью более 52% в районах, где годовое количество атмосферных осадков на 100 мм больше, чем количество влаги, испаряющейся с поверхности полигона. В настоящее время больше ориентируются на зарубежный опыт, где требование водонепроницаемости обязательно для всех полигонов. На зарубежных полигонах, как правило, предусматривается насосная система для откачки сточных вод в резервуары для инертизации (очистки).

Кольцевой дренаж по периметру полигона предусмотрен на полигоне “Красный бор” для ТПрО г. Санкт-Петербурга (см. схему полигона “Красный бор”). Здесь же по всему периметру выполнена водонепроницаемая диафрагма толщиной в 50-100 см, доходящая до водоупорных кембрийских глин (до 10-12 м). С внешней стороны полигона отрыт канал, в котором собираются грунтовые воды и, создавая подпор для системы внутреннего дренажа, препятствуют фильтрации стоков вбок, за пределы полигона.

Меры по снижению проникновения внешней влаги на полигон:

- выбор участка с минимумом поверхностных и грунтовых вод;
- уклон укрытия для стока дождевых вод;
- озеленение законченной засыпки участка (карты);
- влагонепроницаемость покрытия;
- уплотнение отходов для уменьшения выщелачивания (щелочь образуется в основном за счет притока внешней воды);
- дренаж для грунтовых и поверхностных вод. За оградой полигона отрывают несколько колодцев (скважин) для слежения за состоянием грунтовых вод.

Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления

Санитарные правила устанавливают гигиенические требования к размещению, устройству, технологии, режиму эксплуатации и рекультивации мест централизованного

Полигоны для захоронения промышленных отходов.

использования, обезвреживания и захоронения отходов производства и потребления (объектов).

Различают следующие основные способы складирования отходов производства и потребления:

- временное хранение на производственных территориях на открытых площадках или в специальных помещениях (в цехах, складах, на открытых площадках, в резервуарах и др.);
- временное складирование на производственных территориях основных и вспомогательных (дочерних) предприятий по переработке и обезвреживанию отходов (в амбарах, хранилищах, накопителях); а также на промежуточных (приемных) пунктах сбора и накопления, в том числе, на терминалах, железнодорожных сортировочных станциях, в речных и морских портах;
- складирование вне производственной территории – на **усовершенствованных полигонах промышленных отходов**, шламохранилищах, в отвалах пустой породы, террикониках, золошлакоотвалах, а также в специально оборудованных комплексах по их переработке и захоронению;
- складирование на площадках для обезвоживания илового осадка от очистных сооружений.

Требования к размещению, устройству и содержанию объектов

Выбор участка для размещения объектов осуществляется на основании функционального зонирования территории и градостроительных решений.

Объекты размещаются за пределами жилой зоны и на обособленных территориях с обеспечением нормативных санитарно-защитных зон в соответствии с требованиями санитарно-эпидемиологических правил и нормативов.

Размещение объекта складирования **не допускается:**

- на территории I, II и III поясов зон санитарной охраны водоисточников и минеральных источников;
- во всех поясах зоны санитарной охраны курортов;
- в зонах массового загородного отдыха населения и на территории лечебно-оздоровительных учреждений;
- рекреационных зонах;

Полигоны для захоронения промышленных отходов.

- в местах выклинивания водоносных горизонтов;
- в границах установленных водоохранных зон открытых водоемов.

Объекты складирования отходов производства и потребления предназначаются для длительного их хранения при условии обеспечения санитарно-эпидемиологической безопасности населения на весь период их эксплуатации и после закрытия.

Выбор участка для размещения объекта осуществляется на альтернативной основе в соответствии с предпроектными проработками.

Участок для размещения полигона токсичных отходов должен располагаться на территориях с уровнем залегания подземных вод на глубине более 20 м с коэффициентом фильтрации подстилающих пород не более 10^{-6} см/с; на расстоянии не менее 2 м от земель сельскохозяйственного назначения, используемых для выращивания технических культур, не используемых для производства продуктов питания.

Не допускается размещение полигонов на заболачиваемых и подтопляемых территориях.

Размер участка определяется производительностью, видом и классом опасности отходов, технологией переработки, расчетным сроком эксплуатации на 20-25 лет и последующей возможностью использования отходов.

Функциональное зонирование участков объектов зависит от назначения и вместимости объекта, степени переработки отходов и должно включать не менее 2 зон (административно-хозяйственную и производственную).

На территории объектов допускается размещать автономную котельную, специальные установки для сжигания отходов, сооружения мойки, пропарки и обеззараживания машинных механизмов.

Размещение отходов на территории объекта осуществляется различными способами: террасами, терриконами, грядами, в котлованах, в траншеях, в цистернах, в емкостях, накопителях, на картах, на платформах.

Хранение и захоронение отходов на объекте осуществляется с учетом классов опасности, агрегатного состояния, водорастворимости, класса опасности веществ и их компонентов.

Захоронение отходов 1 класса опасности, содержащие водорастворимые вещества, следует производить в котлованах в контейнерной упаковке, в стальных баллонах с двойным контролем на герметичность до и после их заполнения, помещаемых в бетонный

Полигоны для захоронения промышленных отходов.

короб. Заполненные отходами котлованы изолируются слоем грунта и покрываются водонепроницаемым покрытием.

При захоронении отходов, содержащих слаборастворимые вещества 1 класса опасности, должны быть предусмотрены дополнительные меры по гидроизоляции стен и дна котлованов с обеспечением коэффициента фильтрации не более 10^{-8} см/с.

Твердые пастообразные отходы, содержащие растворимые вещества 1-3 класса опасности, подлежат захоронению в котлованах с гидроизоляцией дна и боковых стенок.

Захоронение твердых и пылевидных отходов, содержащих отходы 2-3 класса опасности, нерастворимые в воде, осуществляют в котлованах с уплотнением грунта и коэффициентом фильтрации не более 10^{-6} см/с.

Твердые отходы 4 класса опасности складировются на специальной карте с послойным уплотнением. Эти отходы в соответствии с санитарно-эпидемиологическим заключением могут использоваться в качестве изолирующего материала.

Отходы производства и потребления 3-4 класса опасности разрешается складировать вместе с ТБО в соотношении не более 30% от массы ТБО при содержании в их водной вытяжке химических веществ, комплексное воздействие которых по уровню потребления кислорода (БПК₂₀ и ХПК) не превышает 4000-5000 мг/л, что соответствует фильтрату ТБО.

Без ограничения в количестве на полигоны принимаются и используются в качестве изолирующего промежуточного слоя промышленные отходы IV класса опасности, имеющие однородную структуру с размером фракций менее 250 мм при условии сохранения в фильтрате уровня биохимического потребления кислорода (БПК₂₀) на уровне 100-500 мг/л, ХПК – не более 300 мг/л.

Промышленные отходы, допускаемые для совместного складирования с ТБО, должны отвечать следующим технологическим требованиям – не быть взрывоопасными, самовозгораемыми и с влажностью не более 85%.

Объекты должны быть обеспечены централизованными сетями водоснабжения и канализации, допускается использование привозной воды для хозяйственно-питьевых целей в соответствии с санитарно-эпидемиологическим заключением. Для очистки поверхностного стока и дренажных вод предусматриваются локальные очистные сооружения.

Для перехвата поверхностного стока в зоне складирования полигона предусматривается система нагорных канав и дождевая канализация, а для отвода фильтрата – дренажная система.

В проекте полигона по всему периметру зоны захоронения должны быть предусмотрены кольцевой канал и кольцевой вал высотой не менее 2 м.

Не допускается попадание ливневых и талых вод с участков карт полигона, на которых захоронены токсичные отходы, на любую территорию, особенно используемую

Полигоны для захоронения промышленных отходов.

для хозяйственных целей. Сбор этих вод осуществляется на специальные карты – испарители внутри полигона.

Для предотвращения попадания загрязнений в водоносный горизонт, грунты предусматривается гидроизоляция дна и стен ложа уплотненными глинистыми, грунтобитумно-бетонными, асфальтобетонными, асфальтополимербетонными и другими материалами, имеющими санитарно-эпидемиологическое заключение.

Состав предпроектной и проектной документации

Размещение объектов осуществляется в соответствии с градостроительными решениями путем разработки предпроектной и проектной документации.

Предпроектная, проектная документация для каждого объекта должна быть представлена в объеме, позволяющем дать оценку принятых проектных решений о соответствии их санитарным нормам и правилам.

Проектирование полигонов по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов осуществляется в соответствии со строительными нормами и правилами СП 127.13330.2017.

Таким образом, кратко охарактеризованы некоторые аспекты устройства и эксплуатации полигонов для размещения и обезвреживания отходов производства и потребления.