

ОБЪЕКТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО РАЗМЕЩЕНИЯ ОТХОДОВ КАК ИСТОЧНИК НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Ю.И. Тарасова, магистрант

Самарский государственный технический университет
(Россия, г. Самара)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-6-4-13-17

Аннотация. Статья об экологически опасных последствиях несанкционированных свалок отходов, подчеркивает необходимость их ликвидации и рекультивации. Автор обосновывает актуальность данной проблемы, указывая на дефицит свободных площадей, экологические стандарты и негативное воздействие свалок на окружающую среду. Захоронение отходов ведет к нерациональному использованию земли, загрязнению почвы, воды и воздуха. Статья рассматривает процессы разложения отходов, образование свалочного газа, проникновение вредных веществ в грунтовые воды, возможные опасности для живых организмов и человека. Автор подробно описывает последствия загрязнения подземных и поверхностных вод, подчеркивая угрозу для экосистемы и здоровья человека. Статья взывает к осознанной ответственности за обращение с отходами и обращает внимание на необходимость принятия мер для сохранения окружающей среды и общественного здоровья.

Ключевые слова: размещение отходов, нарушенные земли, негативное воздействие, рекультивация.

Необходимость ликвидации и рекультивации несанкционированных свалок вызвана как дефицитом свободных площадей под застройку, так и экологическими требованиями, предъявляемыми к охране окружающей среды [1].

Также хранение и захоронение отходов ведет к нерациональному использованию земельных ресурсов – для их размещения необходимы сотни гектаров пригодных к использованию земель.

Места захоронения отходов являются источниками загрязнения окружающей

среды. Они являются техногенной геохимической аномалией. Для свалочных грунтов характерно присутствие в составе тяжелых металлов, мышьяка и других элементов.

Свалки представляют собой источники распространения загрязняющих веществ, воздействующих на все компоненты природной среды: атмосферу, гидросферу, литосферу, почву, биосферу. На рисунке 1 показана принципиальная схема загрязнения окружающей среды свалками [1].



Рис. 1. Схема загрязнения окружающей среды свалками

Таблица 1. Этапы воздействия свалок на окружающую среду

Этап	Состояние свалки	Временной интервал	Загрязнение подземных вод		Уровни загрязнения донных отложений, почв и горных пород, ПДК	Влияние биогаза на атмосферу
			ареал распространения	уровень		
1	Период эксплуатации	Первые годы (до 3 лет)	Начало формирования	Менее ПДК	Менее 100 30 10	Начальное
2		После 3 – 4 лет	Продолжение формирования	Более ПДК	100..... n·1000 30.... n·100 10.... n·10	Интенсивное
3	После закрытия	Первые 15 – 20 лет	Некоторое сокращение	Более ПДК	n·1000 n·100 n·10	То же
4		Через 15 – 20 лет	Постепенное сокращение	На уровне ПДК	n·1000 n·100 n·10	Потенциально сокращается

Из таблицы видно, что наиболее отрицательное влияние свалка оказывает после 3-4 лет от начала эксплуатации и в первые 15-20 лет после вывода из эксплуатации [2].

Процесс распада ТКО может длиться от нескольких лет до многих веков, в зависимости от их типа. Этот процесс инициируют микроорганизмы, которые разрушают крупные органические соединения на более мелкие части и преобразуют их в неорганические вещества. В ходе этой реакции могут также возникать новые химические соединения при наличии подходящих условий [4].

Когда ТКО находятся на поверхности почвы, они превращаются в своеобразный химический и биологический реактор, в

котором происходят четыре ключевых процесса: накопление продуктов разложения, формирование и насыщение фильтра, выделение газов, характерных для свалок, и рост патогенных микроорганизмов.

Основным мигрантом загрязняющих веществ из свалок является влага. Внутри свалок создается техногенный водоносный слой, уровень которого превосходит уровни других водоносных слоев из-за образования в основании свалочных грунтов слабопроницаемого слоя. Это приводит к формированию двух зон – полностью насыщенной и частично насыщенной. Графическое представление элементов водного баланса демонстрируется на рисунке 2 [1].

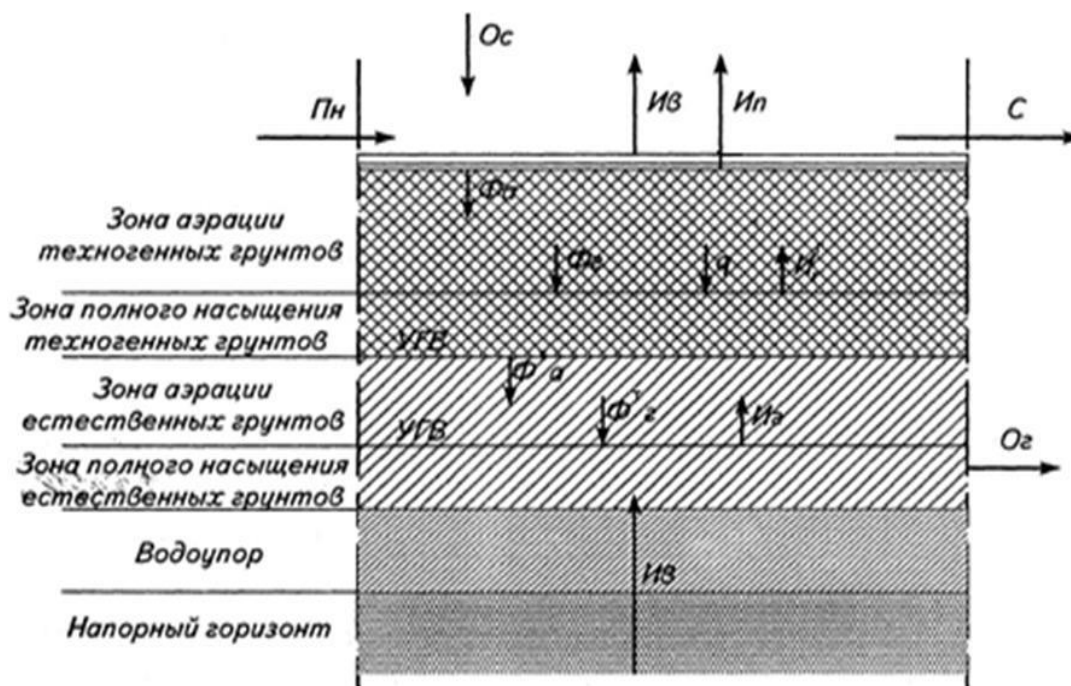


Рис. 2. Схема элементов водного баланса для зон полного и неполного насыщения техногенных и естественных грунтов

Основным источником инфильтрационного питания техногенного горизонта свалочных вод являются атмосферные осадки, а загрязнение горных пород происходит преимущественно за счет профильтровавшейся через основание свалочного тела техногенной влаги до уровня грунтовых вод.

Фильтрат – высокотоксичный раствор, образующийся путем смешения просачивающихся вод с загрязняющими веществами.

Загрязнения органического происхождения являются более опасными. Они оцениваются либо концентрацией органических веществ (Сорг), либо химической потребностью в кислороде (ХПК). В фильтрате данные показатели очень высоки (до 5 г/л – Сорг, до 6 г О₂ на 1 л – ХПК). В городских сточных водах данные показатели снижаются (до 0,1 – 0,6 г О₂ на 1 л – ХПК и до 0,1-0,3 г/л – Сорг) [1].

Состав эмиссий зависит от состава захороненного материала, стадии биодеструкции отходов (аэробная, гидролиза, ацетогенеза, активного и стабильного метаногенеза, ассимиляции) совпадающей с основными этапами жизненного цикла по-

лигона: активной эксплуатации (0-25 лет), рекультивации, пострекультивации [5].

Фильтрат попадает либо в почву, либо в поверхностные или грунтовые воды. Превышение предельно допустимых концентраций вредных веществ в фильтрате может достигать огромных значений. Например, содержание фенола может быть превышено в 900 раз [4].

В результате активности метанобразующих бактерий, в массе мусора на свалке образуется газ, сопровождаемый выделением тепла. Этот газ известен как свалочный газ или биогаз. Он представляет собой опасную смесь различных веществ, таких как метилмеркаптан, бензол, метан, диоксид углерода, толуол, сероводород, этилбензол, фенол, окислы азота, водород и другие. Газ обладает ярко выраженным токсическим действием, неприятным запахом, раздражающим для организмов и содержит вредные вещества.

В ходе непрерывных химических реакций, происходящих внутри свалки, отходы нагреваются, что способствует повышению проницаемости основания, на котором расположена свалка. На поверхности же свалки наблюдаются значительные температурные колебания.

В процессе выделения биогаза, он вытесняет воздух из внутренних слоев свалки наружу, что затрудняет развитие растительности и может привести к их гибели. Нередко появление биогаза на поверхности сопровождается возгоранием, что приводит к возникновению сильных пожаров, в ходе которых образуются токсичные и ядовитые вещества. Основное отрицательное воздействие свалок на природную среду состоит в проникновении на поверхность грунтовых вод фильтрата.

Проникновение не окисленных органических веществ в подземные горизонты вместе с фильтратом снижает окислительно-восстановительный потенциал, что ведет к загрязнению подземных вод на участках размещения свалок. Не окисленные органические вещества потребляют кислород подземных вод на свое окисление и при этом формируют бессульфидные околонеутральные бескислородные воды.

Загрязнение водоемов отходами из незаконных мест размещения может быть вызвано атмосферными осадками. При попадании мусора в водоем его разложение происходит аналогичным образом, но растворимые вредные вещества попадают

прямо в воду, а не в фильтрат. В результате водоем становится загрязненным. Если в составе мусора содержится органическое вещество, начнется интенсивное размножение водорослей, что приведет к цветению воды, а кислород будет расходоваться на химические реакции с компонентами мусора, что приведет к снижению его содержания в воде [4].

Из-за того, что многие отходы имеют меньшую плотность, чем вода, они скапливаются на поверхности водоема, что сужает свободное пространство и препятствует обмену газов. Это приводит к дефициту кислорода, что в свою очередь вызывает кислородное голодание рыб и загрязнение воды токсичными веществами, что приводит к гибели рыб. Это, в свою очередь, способствует размножению патогенных организмов, делая водоем источником опасности для человека. Загрязненная вода поглощается растениями и может быть использована животными для питья. Токсичные вещества накапливаются и со временем могут попасть в организм человека, вызывая различные негативные последствия.

Библиографический список

1. Рекультивация нарушенных земель: учебное пособие: в 2-х частях / А.В. Васильченко; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2017 – Ч. 1 – 230 с.
2. Сметанин, В.И. Рекультивация и обустройство нарушенных земель. – М.: Колосс, 2000. – 96 с.
3. Викторова, М.А. Несанкционированные свалки города: научная статья. – М., 2005. – № 6. – 12 с.
4. Степановских, А.С. Прикладная экология: охрана окружающей среды: учебник. – М.: Из-во ЮНИТИ, 2003. – 751 с.
5. Зомарев, А.М. Санитарно-гигиеническое состояние полигонов захоронения твердых бытовых отходов на этапах жизненного цикла / А.М. Зомарев [и др.] // Гигиена и санитария. – 2010. – № 1. – С. 39-42.

THE OBJECT OF UNAUTHORIZED WASTE DISPOSAL AS A SOURCE OF NEGATIVE IMPACT

Yu.I. Tarasova, *Graduate Student*
Samara State Technical University
(Russia, Samara)

***Abstract.** The article is about the environmentally hazardous consequences of unauthorized waste dumps, emphasizes the need for their elimination and reclamation. The author substantiates the relevance of this problem, pointing to the shortage of available space, environmental standards and the negative impact of landfills on the environment. Waste disposal leads to irrational use of land, pollution of soil, water and air. The article examines the processes of decomposition of waste, the formation of landfill gas, the penetration of harmful substances into groundwater, possible hazards to living organisms and humans. The author describes in detail the consequences of groundwater and surface water pollution, emphasizing the threat to the ecosystem and human health. The article calls for conscious responsibility for waste management and draws attention to the need to take measures to preserve the environment and public health.*

***Keywords:** waste disposal, disturbed lands, negative impact, reclamation.*