

# О ВЛИЯНИИ ТВЁРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ НА ПОЧВУ: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ

**О. Шулёпова,**

старший преподаватель кафедры экологии и РП,  
ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

**А. Смирнова,**

студент группы Б-АЭ21,  
ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

*Ключевые слова: твёрдые бытовые отходы, почва, загрязнение, экологическая проблема, переработка отходов, полигон твёрдых бытовых отходов, утилизация мусора*

*Keywords: municipal solid waste, soil, pollution, environmental problem, waste processing, solid waste landfill, waste disposal*

Последнее время всё чаще в мире поднимаются вопросы на тему экологии. Это касается как загрязнения воздуха и воды промышленными отходами и газами, так и проблемы мусора и его утилизации [8, 9, 10, 13, 15].

Вопрос отношения людей к производимым ими отходам существует давно. С давних пор мусор является основной проблемой человечества. Общество постоянно создавало отходов больше, чем знало, что с ними делать. Однако мусор прошлых поколений не погубил нас и планету. Поскольку тот мусор был естественным и разлагался в природных условиях. Сейчас же обстановка коренным образом изменилась [4, 7].

Жизнедеятельность человека тесно связана с образованием пищевых, промышленных и бытовых отходов. Многие из этих отходов опасны для окружающей среды и требуют правильной переработки. Кроме того, существуют материалы, сроки распада которых очень велики. Нерешённая проблема мусора приводит к масштабным изменениям в природе и уничтожению среды обитания многих живых организмов [1].

Проблема утилизации и переработки твёрдых бытовых отходов становится всё большей проблемой нашего времени. Не миновала эта проблема и город Тюмень.

С каждым годом численность населения в городе растёт. Только за последние 2 года прирост составил 11 902 человека. Вместе с тем растёт и количество различных потребляемых населением продуктов и товаров. Как следствие, это приводит к увеличению объёмов бытовых отходов.

В среднем на одного человека в день приходится от 1 до 1,5 кг бытовых отходов. Если учесть, что по данным на 2018 год в городе Тюмень население составляло 768 358 человек, можно посчитать, что примерно за год скапливается около 4 тысяч тонн мусора.

Существует множество способов утилизации твёрдых бытовых отходов. В нашей стране основным способом их устранения является складирование на специальных полигонах. Современные полигоны ТБО представляют собой специализированные сооружения, где происходит контролируемое накопление отходов с соблюдением технических и санитарных норм. Целью этого является снижение вредного воздействия отходов на окружающую среду. При правильной организации полигонов ТБО в окружающую среду поступает минимальное количество опасных веществ [11, 12].

Однако, по-прежнему существуют несанкционированные свалки. Такие свалки, организованные без проведения необходимых мероприятий, являются сильными загрязнителями. Отходы, находящиеся там претерпевают непростые физико-химические и биохимические изменения под влиянием специфических условий, атмосферных явлений, а также взаимодействия между собой. Это приводит к формированию различных токсичных соединений, которые, попадая в окружающую среду, негативно воздействуют на её компоненты [1, 13].

Одним из таких компонентов окружающей среды, страдающим от загрязнения бытовыми отходами, является почва. Так как она является малоподвижной средой, в ней происходит усиленное накопление веществ, в том числе токсичных.

Главную опасность для почвы составляет фильтрат - неоднородная по химическому составу жидкость с неприятным запахом, образующаяся на нижних слоях полигонов и свалок ТБО при отсутствии кислорода. Содержит в себе такие токсичные вещества, как: аммонийный азот, железо, медь, свинец, летучие кислоты жирного ряда, пептиды, аминокислоты, гуминовые кислоты, фульвокислоты, низкомолекулярные альдегиды, фенолы и полифенолы, соли. Кроме того, в нем находятся патогенные микроор-

ганизмы. Фильтрат попадает в почву под полигоном, просачиваясь в нее сквозь все слои мусора. Смешиваясь с атмосферными осадками, способен наносить вред и почве, находящейся во многих километрах от полигона. Попадая в грунт, фильтрат снижает его плодородность и наносит ущерб биоте. На человека загрязнение почвы так же оказывает влияние, пусть и косвенное, через сельскохозяйственную продукцию [14].

Кроме того, в составе современных бытовых и промышленных отходов содержится большое количество чрезвычайно медленно разлагающихся полимерных материалов. Нынешнее общество применяет колоссальное количество разнообразных пластмасс. Одноразовая посуда, пакеты, упаковка, бутылки и различные ёмкости – наиболее распространённый пластиковый мусор, который мы «производим» ежедневно. Только 5% от всего объема данных отходов в результате подвергается переработке и вторично используется в быту и жизни. Общеизвестно, что пластик разлагается примерно 200 лет. Оказываясь в почве, пластмассы распадаются на мелкие частицы и выбрасывают в окружающую среду химические вещества, добавленные в них при производстве. Это могут быть хлор, различные химикаты, например, токсичные или канцерогенные антивоспламенители [12].

Помимо всего прочего, в отходах так же могут оказаться ядовитые вещества, такие как ртуть или другие тяжелые металлы, химические соединения. Растворяясь в дождевых и снеговых водах, эти вещества попадают в водоемы и грунтовые воды. Иногда возможно попадание в мусор и приборов, содержащих радиоактивные вещества [4, 5].

В зависимости от токсичности и вредоносности отходам присваиваются классы опасности:

к первому классу опасности относятся отходы, наносящие наибольший вред экологии и здоровью живых организмов. Это приборы с ртутью, химикаты, люминесцентные лампы, полоний, бериллий, акролеин, бензапирен;

второй класс включает отходы с меньшим уровнем опасности, но все равно способные нанести серьёзный ущерб. Это щелочи и кислоты, батарейки, отходы нефтепереработки, формальдегид, хлор, материалы с селеном, свинцом, кадмием;

третий класс представлен веществами умеренной опасности. Это остатки лакокрасочных материалов, строительства, отработанное масло. Сюда к тому же можно отнести никель, алюминий, серебро, цинк, хром, этанол;

четвертый класс – вещества, после которых окружающая среда может восстановиться в течение 5 лет. Это древесина с химической пропиткой, макулатура, уголь, известь, щебень, резина.

Согласно классу опасности конкретных отходов, предъявляются и особенные требования к их утилизации, обработке, транспортировке и сбору.

Но, к сожалению, эти требования не всегда выполняются, а это грозит серьёзным загрязнением почвы данными токсичными веществами, что приведет к изменению рельефа местности, её структуры, оседанию и сдвигению горных пород, активизации опасных геологических процессов. Всё это крайне отрицательно влияет на жизнедеятельность микроорганизмов в земляном покрове, плодородии. Происходит разрушение самой экосистемы. Негативные последствия загрязнения литосферы, безусловно, сказываются и на здоровье общества, которое с каждым поколением ухудшается [6].

С целью избежать неблагоприятных последствий, необходимы устранение несанкционированных свалок, тщательная сортировка отходов и складирование мусора исключительно на специализированных полигонах. Однако, здесь существует другая проблема. Полигоны занимают огромные площади, используемые исключительно для хранения отходов. С ростом числа отходов, мы сталкиваемся с проблемой переполнения площадок, нехваткой места. Если так продолжится и дальше, то с каждым годом мы будем отдавать под полигоны всё больше участков земель. Вместо этого, данные земли могли бы быть использованы для сельскохозяйственных нужд, строительства городов и дорог. Кроме того, даже с полигонов не исключена утечка токсичных веществ [2, 3, 5, 11, 14].

Поэтому более разумными решениями проблемы загрязнения почвы твёрдыми бытовыми отходами могут стать: вторичная переработка отходов, которая является плюсом не только с экологической, но и с экономической точки зрения, а также строительство мусоросжигательных и мусоросортировочных заводов. Один из таких заводов был открыт в Тюмени в этом году. Ожидается, что его появление позволит сократить количество мусора, поступающего на полигоны для захоронения, поэтому скорость их заполнения уменьшится, а экологическая обстановка – улучшится.

### Источники

1. Алборов И.Д. Исследование биохимических процессов, происходящих на полигонах твердых бытовых отходов / И.Д. Алборов, С.В. Степанова // Вестник МАНЭБ. 2002. Т. 7. № 9 (57). С. 32-34.

2. Белопухова П.Н. Технологии переработки отходов на промышленном предприятии / П.Н. Белопухова, Н.В. Санникова // В сборнике: Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения Сборник материалов LI Международной студенческой научно-практической конференции. 2017. С. 15-17.

3. Волынкина Е.П. Утилизация, переработка и захоронение бытовых отходов (Принципы и методы комплексного управления твердыми бытовыми отходами): Учеб. пособие / НФИ КемГУ: под ред. В.В. Сенкуса. Новокузнецк. 2003. 117 с.

4. Горелов А.А. Социальная экология / А.А. Горелов.

М.: Флинта, 2012. 608 с.

5. Гринин А.С. Промышленные и бытовые отходы: Хранение, утилизация, переработка / А.С. Гринин, В.Н. Новиков // М.: ФАИР-Пресс, 2002. 336 с.

6. Добровольский Г.В. Сохранение почв как незаменимого компонента биосферы / Г.В. Добровольский, Е.Д. Никитин // М.: Наука, 2001.

7. Елдышев Ю.Н. Изменится ли «мусорный» менталитет? Отношение к бытовым отходам в мире и в России / Ю.Н. Елдашев. Экология и жизнь. 2007. № 9. С.25-27

8. Козлова М.В. Способы обезвреживания ядохимикатов с истекшим сроком годности / М.В. Козлова, О.В. Шулепова // В сборнике: Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения. Сборник материалов LII Международной студенческой научно-практической конференции. 2018. С. 106-110.

9. Санникова Н. В. К вопросу об утилизации тары средств химической защиты растений / Н.В. Санникова, О.В. Шулепова // Агропродовольственная политика России. 2017. № 12 (72). С. 129-132.

10. Санникова Н.В. Использование системы микробиологической очистки в сточных водах / Н.В. Санникова, О.В. Ковалева, О.В. Шулепова // В сборнике: Сборник статей II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции «Современные научно-практические решения в АПК» Государственный аграрный университет Северного Зауралья. 2018. С. 51-55.

11. Санникова Н.В. Элементы проектирования полигона ТБО / Н.В. Санникова // В сборнике: Инновационные технологии в науке и образовании. Сборник статей победителей международной научно-практической конференции. 2016. С.315-318.

12. Серeda Т.Г. Подходы к рекультивации загрязненных территорий полигонов и свалок твердых бытовых отходов / Т.Г. Серeda. Безопасность жизнедеятельности. 2006. № 7. С. 26-30.

13. Тельманов А.С. Россия - страна несанкционированных свалок / А.С. Тельманов, А.А. Бочарова // В сборнике: Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения. Сборник материалов LII Международной студенческой научно-практической конференции. 2018. С. 200-203.

14. Шнайдер И.М. Проблема твердых бытовых отходов и пути ее решения / И.М. Шнайдер. Академ. зап. 2002. № 1 (02). С.25-31.

15. Шулепова О.В. О влиянии автотранспорта на окружающую среду на примере города Тюмени / О.В. Шулепова, П.Т. Сидоров // Агропродовольственная политика России. 2018. № 3 (75). С. 45-47.

## References

1. Alborov I.D. Issledovaniye biokhimicheskikh protsessov, proiskhodyashchikh na poligonakh tverdykh bytovykh otkhodov/ I.D. Alborov, S.V. Stepanova // Vestnik MANEB. 2002. T. 7. № 9 (57). S. 32-34.

2. Belopukhova P.N. Tekhnologii pererabotki otkhodov na promyshlennom predpriyatii / P.N. Belopukhova, N.V.

Sannikova //V sbornike: Aktual'nyye voprosy nauki i khozyaystva: novyye vyzovy i resheniya Sbornik materialov LI Mezhdunarodnoy studencheskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. 2017. S. 15-17.

3. Volynkina Ye.P. Utilizatsiya, pererabotka i zakhoroneniye bytovykh otkhodov (Printsipy i metody kompleksnogo upravleniya tverdymi bytovymi otkhodami): Ucheb. posobiye / NFI KemGU: pod red. V.V. Senkusa. Novokuznetsk. 2003. 117 s.

4. Gorelov A.A. Sotsial'naya ekologiya / A.A. Gorelov. M.: Flinta, 2012. 608 s.

5. Grinin A.S. Promyshlennyye i bytovyye otkhody: Khraneniye, utilizatsiya, pererabotka / A.S. Grinin, V.N. Novikov // М.: FAIR-Press, 2002. 336 с.

6. Dobrovol'skiy G.V. Sokhraneniye pochv kak nezamenimogo komponenta biosfery / G.V. Dobrovol'skiy, Ye.D. Nikitin // М.: Nauka, 2001.

7. Yeldyshev YU.N. Izmenitsya li "musornyy" mentalitet? Otnosheniye k bytovym otkhodam v mire i v Rossii / YU.N. Yeldashev. Ekologiya i zhizn'. 2007. № 9. S.25-27

8. Kozlova M.V. Sposoby obezvrezhivaniya yadokhimikatov s istekshim srokom godnosti / M.V. Kozlova, O.V. Shulepova // V sbornike: Aktual'nyye voprosy nauki i khozyaystva: novyye vyzovy i resheniya Sbornik materialov LII Mezhdunarodnoy studencheskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. 2018. S. 106-110.

9. Sannikova N. V. K voprosu ob utilizatsii tary sredstv khimicheskoy zashchity rasteniy / N.V. Sannikova, O.V. Shulepova // Agroprodovol'stvennaya politika Rossii. 2017. № 12 (72). S. 129-132.

10. Sannikova N.V. Ispol'zovaniye sistemy mikrobiologicheskoy ochistki v stochnykh vodakh / N.V. Sannikova, O.V. Kovaleva, O.V. Shulepova // V sbornike: Sbornik statey II vserossiyskoy (natsional'noy) nauchno-prakticheskoy konferentsii «Sovremennyye nauchno-prakticheskiye resheniya v APK» Gosudarstvennyy agrarnyy universitet Severnogo Zaural'ya. 2018. S. 51-55.

11. Sannikova N.V. Elementy proyektirovaniya poligona TBO/ N.V. Sannikova //V sbornike: Innovatsionnyye tekhnologii v nauke i obrazovanii. Sbornik statey pobediteley mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. 2016. S.315-318.

12. Sereda T.G. Podkhody k rekul'tivatsii zagryaznennykh territoriy poligonov i svalok tverdykh bytovykh otkhodov/ T.G. Sereda. Bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti. 2006. № 7. S. 26-30.

13. Tel'manov A.S. Rossiya - strana nesanktsionirovannykh svalok / A.S. Tel'manov, A.A. Bocharova // V sbornike: Aktual'nyye voprosy nauki i khozyaystva: novyye vyzovy i resheniya Sbornik materialov LII Mezhdunarodnoy studencheskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. 2018. S. 200-203.

14. Shnayder I.M. Problema tverdykh bytovykh otkhodov i puti yeye resheniya / I.M. Shnayder. Akadem. zap. 2002. № 1 (02). S.25-31.

15. Shulepova O.V. O vliyaniy avtotransporta na

okruzhayushchuyu sredu na primere goroda Tyumeni / O.V. Shulepova, P.T. Sidorov // Agroproduktivnaya politika Rossii. 2018. № 3 (75). S. 45-47.

**Контактная информация:**

**Шулепова Ольга Викторовна,**

старший преподаватель кафедры экологии и РП. ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья. 625003, Россия, г. Тюмень, ул. Республики, 7.  
E-mail: shulepova73@mail.ru

**Смирнова Анастасия,**

студентка группы Б-АЭ21, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья. 625003, Россия, г. Тюмень, ул. Республики, 7.  
E-mail: smirnovaao2017@yandex.ru

**Contact Information:**

**Olga Shulepova,**

senior lecturer of the department of ecology and RP, FSBEI HAU Northern Zauralye, 625003, Russia, Tyumen, Respubliki St., 7.

E-mail: shulepova73@mail.ru

**Anastasia Smirnova,**

a student group B-AE21, FSBEI HAU Northern Zauralye, 625003, Russia, Tyumen, Respubliki St., 7.

E-mail: smirnovaao2017@yandex.ru

