

Интернет-журнал «Отходы и ресурсы» <https://resources.today>
Russian Journal of Resources, Conservation and Recycling

2025, Том 12, № 1 / 2025, Vol. 12, Iss. 1 <https://resources.today/issue-1-2025.html>

URL статьи: <https://resources.today/PDF/05INOR125.pdf>

DOI: 10.15862/05INOR125 (<https://doi.org/10.15862/05INOR125>)

2.3.4. Управление в организационных системах (технические науки)

Ссылка для цитирования этой статьи:

Преликова, Е. А. Разработка контейнеров для сбора сигаретных окурков / Е. А. Преликова, Н. Р. Кукшин, Д. С. Извеков // Отходы и ресурсы. — 2025. — Т. 12. — № 1. — URL: <https://resources.today/PDF/05INOR125.pdf>. DOI: 10.15862/05INOR125.

For citation:

Prelikova E.A., Kukshin N.R., Izvekov D.S. Development of containers for collecting cigarette butts. *Russian Journal of Resources, Conservation and Recycling*. 2025;12(1): 05INOR125. Available at: <https://resources.today/PDF/05INOR125.pdf>. DOI: 10.15862/05INOR125. (In Russ., abstract in Eng.).

УДК 502.3

Преликова Елена Анатольевна

ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», Курск, Россия
Доцент кафедры «Охраны труда и окружающей среды»
Кандидат социологических наук, доцент
E-mail: elena_prelikova@bk.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1398-4312>

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=686332

WoS: <https://www.webofscience.com/wos/author/rid/AAH-5482-2021>

SCOPUS: <https://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=57211287079>

Кукшин Никита Романович

ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», Курск, Россия
E-mail: nikcrutoy111@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8848-8818>

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=1190079

Извеков Дмитрий Святославович

ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», Курск, Россия
E-mail: dimaizvekov2409200272@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-0253-6245>

Разработка контейнеров для сбора сигаретных окурков

Аннотация. В настоящее время вопросам, связанным с обеспечением экологической безопасности и поддержанием гигиены городской среды, уделяется большое значение. Достаточно остро стоят проблемы образования и утилизации отходов производства и потребления. Поскольку население планеты с каждым годом увеличивается, то повышается расход различных материалов и увеличивается количество образующихся отходов. Человечество на протяжении всей своей истории познавало и исследовало окружающий мир. В результате этой деятельности и появилось табакокурение. Наиболее распространённым видом мусора на планете являются сигаретные фильтры. Окурки занимают 20–30 % среди всех загрязнителей водоёмов. Химические соединения, содержащиеся в сигаретных фильтрах, смертельно опасны для морских и водных обитателей. Наличие окурков в почве отрицательно влияет на вегетативную систему растений, замедляя рост и развитие. Ежегодно вырубаются 600 миллионов деревьев с приблизительно 200 тысяч гектаров земли для производства табака. Актуальность темы исследования и степень её научной разработанности дают основание для

формулировки научной проблемы как необходимости разработки контейнеров для сбора сигаретных окурков, которые не только будут способствовать улучшению санитарно-эпидемиологической обстановки в городе, но и позволят повысить экологическую культуру и мировоззрение его жителей. В работе авторы использовали методы моделирования и теоретического анализа. Ими разработаны мусорные контейнеры для сбора сигаретных окурков. В статье проведены расчёты по определению объёма отсеков с целью выяснения необходимого количества сигаретных фильтров, которые могут быть помещены в урну. Также авторами разработана памятка о вреде сигаретных фильтров для окружающей среды, размещаемая на мусорном баке и выполняющая роль источника социально-экологической информации об информировании населения о вреде сигаретных фильтров.

Ключевые слова: окружающая среда; гигиена города; загрязнение; безопасность; отходы; табакокурение; сигаретные окурки; мусорный контейнер

Введение

В настоящее время вопросам, связанным с обеспечением экологической безопасности и поддержанием гигиены городской среды, уделяется большое значение. Достаточно остро стоят проблемы образования и утилизации отходов производства и потребления. Поскольку население планеты с каждым годом увеличивается, то повышается расход различных материалов и увеличивается количество образующихся отходов. Человечество на протяжении всей своей истории познавало и исследовало окружающий мир. В результате этой деятельности и появилось табакокурение.

Наиболее распространённым видом мусора на планете являются сигаретные фильтры. Окурки занимают от 20 % до 30 % среди всех загрязнителей водоёмов. Химические соединения, содержащиеся в сигаретных фильтрах, смертельно опасны для морских и водных обитателей. Наличие окурков в почве отрицательно влияет на вегетативную систему растений, замедляя рост и развитие. Ежегодно вырубается 600 миллионов деревьев с приблизительно 200 тысяч гектаров земли для производства табака. Сигаретные окурки не только загрязняют окружающую среду, делая её непривлекательной, но и могут послужить причиной гибели птиц, принявших выброшенный окурочек за кусок пищи.

Согласно опросу Keep Britain Tidy¹, о наличии пластика в сигаретных фильтрах знает только 38 % курящих. Остальные курильщики не осознают, какой вред природе они причиняют, выбрасывая сигаретный окурочек на землю.

Для сведения к минимуму рисков возникновения глобальных экологических проблем требуется разработка мероприятий, способствующих обеспечению безопасности и поддержанию гигиены городской среды. Одним из таких решений, по мнению авторов, может послужить внедрение в инфраструктуру города мусорных баков, предназначенных для сбора сигаретных окурков. Данное мероприятие также будет способствовать повышению интереса населения к раздельному сбору отходов и формированию экологического образования и просвещения.

Исследования, посвящённые теоретическим основам гигиены города, освещены в работах М.И. Чубирко, Н.М. Пичужкина, Е.В. Михалкова [1], С.Р. Гильденскиольд, Ю.В. Новиков, И.Л. Винокур [2].

Особенности комплексной эколого-гигиенической обстановки города изучали В.Г. Плюшиков, В.П. Авдоткин, Н.И. Хаирова, В.Н. Гричин [3], О.В. Клепиков, А.С. Самойлов, И.Б. Ушаков, В.И. Попов, С.А. Куролап [4], Н.А. Мешков, Е.А. Вальцева, С.М. Юдин [5].

¹ <https://news.ru/world/ekologi-okurski-priroda-opasnost/>.

Аспекты воздействия курения и сигаретных окурков на окружающую среду и здоровье человека проанализированы в работах отечественных (У.Д. Логуновой, А.Ю. Трунова, М.Б. Янковской [6], В.Ю. Литвиненко [7], Н.В. Воронова, В.Б. Сапунова [8], А.А. Гурнович, В.С. Захаровой, И.А. Серегина [9]) и зарубежных учёных (J. Zhao, Z. Ningsheng, Q. Chengtun, W. Xinmin, Z. Juantao [10], T. Micevska, M. Warne, F. Pablo, R. Patra [11], K. Shoji, S. Keisuke, H. Lei [12]).

Однако, несмотря на рост числа публикаций по данной проблематике, исследования, которые бы взаимно увязывали между собой вопросы гигиены городской среды и управления твёрдыми коммунальными отходами, в том числе сигаретными окурками, не проработаны.

В связи с вышеизложенным актуальность работы обусловлена большим количеством отходов потребления, не налаженной системой их раздельного сбора и отсутствием технологий, способствующих благоустройству городской среды и улучшению санитарно-гигиенического благополучия населения.

Целью работы является разработка контейнеров для сбора сигаретных окурков, которые позволят обеспечить безопасность городской среды и поддержать гигиену города на высоком уровне. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Теоретическое обоснование основ безопасности и гигиены городской среды;
2. Оценка возможности использования контейнеров для сигаретных окурков в инфраструктуре городской среды.

Материалы и методы

Методологической основой исследования выступили теоретико-методологический анализ, анализ статистических данных, документов и литературы по изучаемой тематике. В работе использовались следующие методы:

- графический метод, благодаря которому удалось представить модели специализированных мусорных контейнеров для утилизации сигаретных окурков;
- экономический метод, являющийся важным инструментом для оценки целесообразности и эффективности проекта по разработке контейнеров для сбора сигаретных окурков.

Результаты исследования

Безопасность выступает главным условием качества городской среды. Однако в настоящее время современные города содержат большое количество факторов экстремальности, которые значительно влияют на среду жизнедеятельности человека [13]. Сложность соблюдения гигиены городской среды определяется тем обстоятельством, что в условиях города на человека одновременно действует целый комплекс факторов, которые отличны по характеру, направленности и интенсивности воздействия. Кроме того, имеются факторы, гигиеническая значимость которых изучена недостаточно [14]. Задача соблюдения гигиены города должна лежать не только в поле ответственности городских властей, но и всех людей, проживающих в нём. Гигиена и безопасность городской среды тесно взаимосвязаны.

Под безопасностью городской среды мы будем понимать состояние, при котором население испытывает чувство защищённости как своей собственной жизни, так и материальных, духовных ценностей города от риска возникновения ущерба. Данное состояние

позволяет сохранять способность нормального функционирования городских систем жизнеобеспечения, поддерживать достойный уровень жизни и её стабильность. Санитарная очистка города от отходов производства и потребления является одной из самых важных и сложных задач обеспечения безопасности и поддержания гигиены городской среды.

Отношение пластиковых отходов к остальным типам отходов ежегодно увеличивается. Согласно отчётам российского отделения Greenpeace, самым распространённым пластиковым мусором на водных объектах являются сигаретные окурки.² Они составляют 20–30 % от всех одноразовых загрязнителей [15]. Фильтры сигарет чаще всего делают из ацетата целлюлозы — это разновидность пластика. Для разложения сигаретному фильтру необходимо около 20 лет, но даже спустя это время пластик не исчезнет полностью [16]. Он превратится в микропластик, который по пищевым цепочкам попадает в организм человека [17].

Использование специальных мусорных баков, утилизация и переработка сигаретных окурков подразумевает выполнение следующих экологических задач:

1. Уменьшение загрязнённости городской среды, почв и водных ресурсов городов сигаретными окурками.
2. Просвещение населения о вреде сигаретных окурков для окружающей природы, повышение экологического мышления людей.
3. Недопущение смешения бытовых отходов и сигаретных окурков, следовательно, уменьшение негативного воздействия на почвы полигонов по захоронению мусора.
4. Повышение интереса граждан к раздельному сбору отходов.
5. Поддержание гигиены и обеспечение безопасности городской среды.

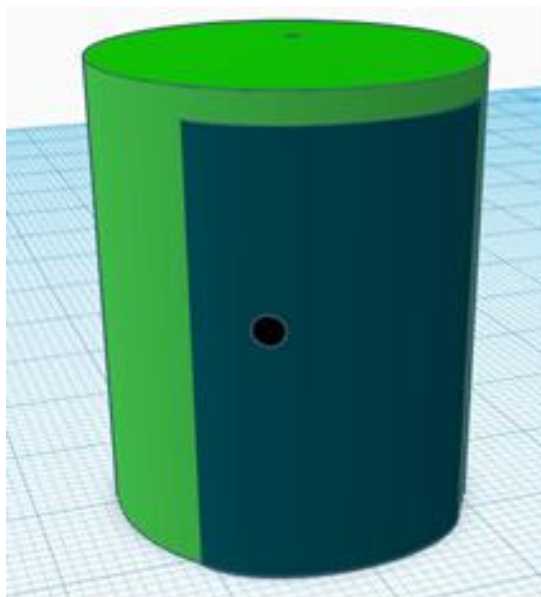


Рисунок 1. Общий вид контейнера для сбора сигаретных окурков (составлено/разработано автором)

Очисткой улиц и утилизацией сигаретных окурков занимается правительство и местные органы власти, а не производители сигарет или их потребители.

² <https://ria.ru/20191029/1560337717.html>.

Для решения этой проблемы необходимо применить экологический принцип «принцип предосторожности», означающий использование превентивных мер во избежание нанесения вреда окружающей среде и, в первую очередь, здоровью населения или животным. Для этого следует на законодательном уровне обязать владельцев мест распространения табачных изделий устанавливать рядом с местами реализации специальные мусорные урны для сбора сигаретных окурков и рассчитать месячную стоимость обслуживания этих урн.

Необходимо обязать табачное производство финансировать проекты по возврату табачных отходов на заводы по производству сигарет для дальнейшей переработки фильтров и использования их в последующем производстве сигаретных фильтров. Это позволит снизить загрязнение окружающей среды и трату ресурсов по производству новых сигаретных окурков.

С целью снижения загрязнения окружающей среды и популяризации раздельного сбора отходов среди населения авторами статьи была осуществлена разработка контейнеров для сбора сигаретных окурков. Общий вид такого бака представлен на рисунке 1.

Корпус мусорного бака изготовлен из металла и окрашен в ярко-зелёный цвет для привлечения внимания населения. Яркий цвет будет выделять данный объект на фоне городской местности. Толщина листа металла, из которой изготовлен корпус мусорной урны, составляет 1 мм, чтобы его можно было легко согнуть и придать форму цилиндра. Дальше края урны сваривают между собой. Урна окрашена и покрыта лаком для стабильного блеска и привлекательного внешнего вида.

Особенностью данной урны является наличие узкого прохода для сигаретных окурков. Обусловлено это тем, чтобы оградить людей от того, чтобы опускать в урну не предназначенный для неё мусор. В отверстие такого диаметра можно опустить только сигаретный окурочок, другие виды отходов положить в урну будет невозможно. На рисунке 2 представлен вид контейнера для сбора сигаретных окурков сверху.

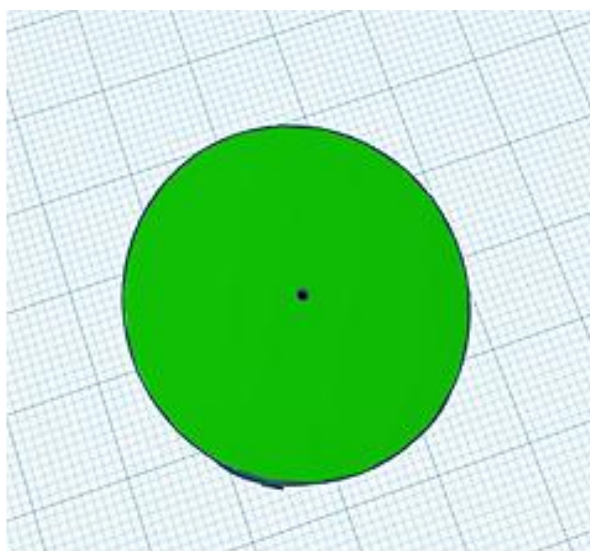


Рисунок 2. Вид контейнера для сбора
сигаретных окурков сверху (составлено/разработано автором)

Внутри урны располагается специальный металлический бак, который опустошается по мере его заполнения. Урна также оснащена дверью для открывания и отверстием для установки замка, который позволит получить доступ к металлическому баку только персоналу, обслуживающему данную урну. На рисунке 3 представлен контейнер для сбора сигаретных окурков в разрезе.

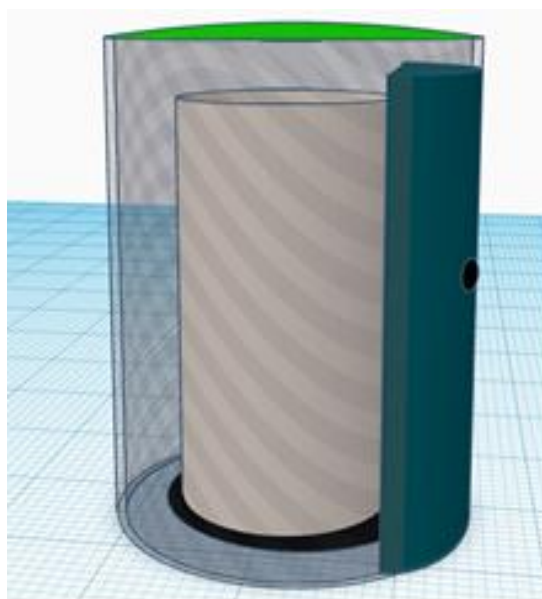


Рисунок 3. Контейнер для сбора сигаретных окурков в разрезе (составлено/разработано автором)

На всей протяженности контейнера (кроме дверцы для открывания) планируется наклеить табличку, которая показывает, что эта урна предназначена для сигаретных окурков и на ней расположена памятка о вреде сигаретных окурков для окружающей среды. С данной табличкой можно ознакомиться на рисунке 4.

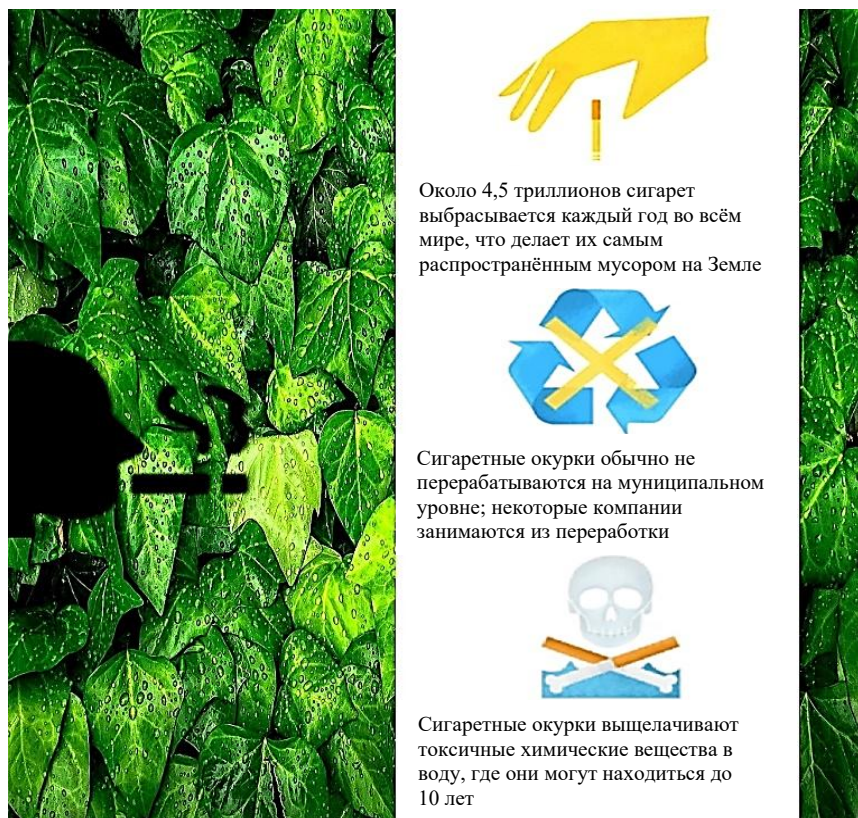


Рисунок 4. Табличка-памятка, которая будет размещаться на контейнере (составлено/разработано автором)

Высота урны составляет 80 см, диаметр 40 см, толщина стенок 2 см, высота дверцы для открывания 75 см, высота бака для сбора окурков 70 см, диаметр 35 см, толщина стенок 1 см.

Диаметр отверстия для опускания сигаретного окурка составляет 9 мм, это максимальный диаметр любой сигареты.

Проведём расчёты, используя формулу для определения объёма цилиндра.

$$V = \pi \times r^2 \times h = 3,14 \times 17,5^2 \times 70, \quad (1)$$

где:

r — радиус бака для сбора окурков, см;

h — высота бака для сбора окурков, см.

Объём урны составляет $0,27 \text{ м}^3$, подсчитаем количество сигаретных окурков, которые может вместить бак. Для этого возьмём среднее значение длины сигаретных фильтров и их радиус (так как в урну будут опускать сигаретный окурочек, который и представляет собой оставшийся фильтр). Длина сигаретного фильтра 0,15 см, радиус сигаретного фильтра 0,08 см.

Подставив значения в формулу (1), так как сигарета тоже является цилиндром, получим значение $0,003 \text{ см}^3$. Теперь разделим объём урны, на объём сигареты, чтобы узнать вместимость нашего бака. Проведя расчёты, мы установили, что в урну поместится около 90 миллионов сигаретных окурков, что позволяет проводить обслуживание урны раз в несколько месяцев. Данное решение позволит экономить средства на обслуживающем персонале.

Разработка второго контейнера выполнена в виде стенда. Он может выполнять функции как места для сбора сигаретных окурков, так и источника социально-экологической информации об информировании населения о вреде сигаретных фильтров. Стенд можно изготовить как из листов фанеры, которая является бюджетным решением, так и из листов переработанного пластика. В фанеру встроены листы органического стекла для защиты от механического воздействия и противодействия вандализму со стороны населения. Высота стенда 150 см, глубина стенда 40 см, ширина стенда 210 см. Высота отсека для сбора сигаретных окурков составляет 50 см, глубина отсека 20 см, ширина отсека 50 см. Ширина проёма для опускания сигаретных окурков составляет 9 мм, длина проёма 15 мм. С моделью стенда можно ознакомиться на рисунке 5.

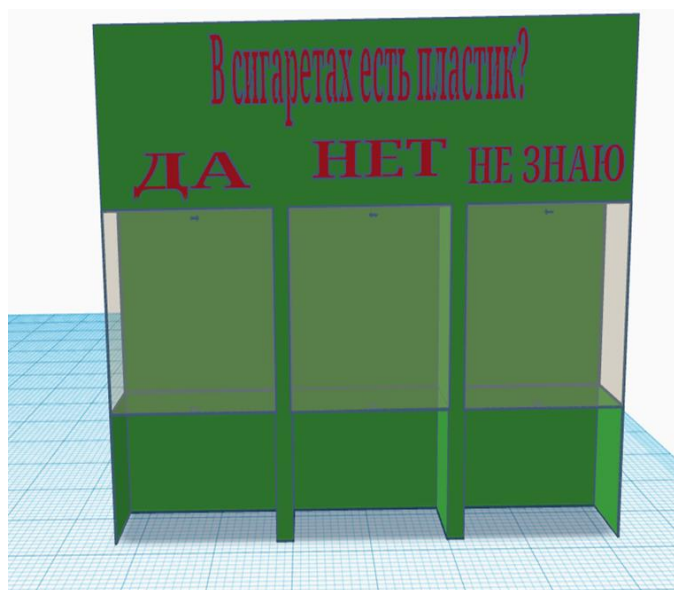


Рисунок 5. Общий вид стенда (составлено/разработано автором)

Стенд покрыт лаком и покрашен в яркий зелёный цвет. На стенде яркими розовыми буквами написан вопрос: «В сигаретах есть пластик?». Такой вопрос позволяет вовлечь население в социально-экологический опрос. Яркие цвета привлекают внимание. Вопрос, написанный на стенде, склоняет граждан сделать выбор и опустить сигаретный окурок в определённый отсек. Конструкция стенда позволяет проводить опрос через определенные периоды времени. Поддоном отсеков является небольшой лист фанеры с отверстием под замок, что позволяет очистить отсек от сигарет и заново провести исследование (рис. 6).



Рисунок 6. Отверстия под замок (составлено/разработано автором)

Проведём расчёты по определению объёма отсеков, чтобы выяснить, сколько сигаретных фильтров может вместить наш стенд. Для этого воспользуемся формулой по определению объёма параллелепипеда.

$$V = A \times B \times C = 50 \times 20 \times 50, \quad (2)$$

где:

A — высота отсека, см;

B — ширина отсека, см;

C — глубина отсека, см.

Сигаретные фильтры приносят вред окружающей среде

- Чаще всего фильтры для сигарет делают из ацетата целлюлозы — это разновидность пластика. Им нужно около 20 лет, чтобы разложиться, но не исчезнуть полностью, а стать микропластиком. Мы перестанем его видеть, но он останется в воде, смешается с песком и может попасть по пищевой цепочке на наши тарелки.
- Каждый год курение табака приносит в атмосферу 3–6 тысяч метрических тонн формальдегида, 17–47 тысяч метрических тонн никотина, 3–5 миллионов метрических тонн углекислого газа.
- Две трети от всех выкуриваемых сигарет оказываются выброшенными на землю, что означает 340–680 миллионов килограмм мусора ежегодно; а табачная продукция содержит более 7 тысяч токсичных химических веществ, которые накапливаются таким образом в окружающей среде. Опасные химикаты из выброшенных окурков включают в себя никотин, мышьяк и тяжелые металлы, которые особенно опасны для водных жителей, включая рыб.

СПАСИТЕ СЕБЯ И ОКРУЖАЮЩИЙ МИР, ВЫБРОСИТЕ ВЫКУРЕННУЮ СИГАРЕТУ В СПЕЦИАЛЬНЫЙ МУСОРНЫЙ БАК, А НЕ НА ЗЕМЛЮ!!!

Рисунок 7. Памятка о вреде сигаретных фильтров, расположенная на задней стене стенда (составлено/разработано автором)

Объём одного отсека получился $0,05 \text{ м}^3$, так как у нас три отсека, общий объём стенда получился $0,15 \text{ м}^3$. Используя ранее полученные данные об объёме сигаретного окурка, вычислим вместимость нашего стенда. Получается, что наш стенд может вместить 50 миллионов сигаретных окурков, что говорит о том, что и на обслуживание стенда можно сэкономить ресурсы.

На задней стене стенда располагается памятка о вреде сигаретных фильтров для окружающей среды. Люди, до или после того как проголосуют, могут ознакомиться с информацией и в следующий раз, выбрать правильный ответ, показав мимо проходящим людям верный ответ, на поставленный вопрос.

На задней стене стенда располагается памятка о вреде сигаретных фильтров для окружающей среды. Люди, до или после того как проголосуют, могут ознакомиться с информацией и в следующий раз, выбрать правильный ответ, показав мимо проходящим людям верный ответ, на поставленный вопрос. С памяткой о вреде сигаретных фильтров можете ознакомиться на рисунке 7.

Таким образом, предложенные контейнеры могут не только снизить загрязнение окружающей среды сигаретными окурками, но и провести просветительскую деятельность среди населения о их вреде.

Обсуждение и заключения

В развивающихся странах, в том числе в России, в отсутствие высокого уровня экологической культуры у всех граждан и жёстких мер наказания, сигаретные окурки в большинстве случаев не попадают на полигоны для захоронения, а заполняют почвенно-растительный покров населённых пунктов и лесных территорий. Разлагаясь под действием абиотических факторов, окурки отравляют почву остатками тех химических веществ, которые входят в их состав.

Загрязнение городской среды, создание непривлекательных ландшафтов от наличия на них сигаретных окурков несёт огромные последствия для окружающей среды. Для решения данной проблемы следует на постоянной основе проводить просветительскую политику среди населения о вреде табакокурения для организма человека, негативном влиянии сигаретных окурков для окружающего мира, стараться утилизировать и перерабатывать отходы от табакокурения правильным образом, проводить акции по сбору окурков.

Для достижения устойчивого развития городской среды требуется не только её «умная» трансформация, но и разработка нового системного подхода, основанного на комплексе правовых, методологических, социально-организационных и технических мер. Эти мероприятия позволят создать благоприятные и комфортные условия для проживания населения.

Авторами выполнена разработка мусорных баков для сбора сигаретных окурков. Данные урны будут способствовать не только обеспечению экологической безопасности и поддержанию гигиены городской среды, но и позволят провести просветительскую деятельность среди населения о вреде сигаретных окурков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чубирко М.И. Социальные проблемы гигиены окружающей среды / М.И. Чубирко, Н.М. Пичужкина, Е.В. Михалкова // Научно-медицинский вестник Центрально-Черноземного региона. — 2016. — № 63. — С. 126–128. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25897760> (дата обращения: 25.01.2025).

2. Гильденскиольд С.Р. Современные проблемы гигиены города / С.Р. Гильденскиольд, Ю.В. Новиков, И.Л. Винокур // Гигиена и санитария. — 1993. — № 3. — С. 4–7. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29741955> (дата обращения: 25.01.2025).
3. Plushikov V.G. Assessment of the complex impact of negative factors, primarily radionuclides, on the soils of urban agglomerations, affecting the provision of their basic functions and ecosystem services / V.G. Plushikov, V.P. Avdotyin, N.I. Khairova, V.N. Grichin // Theoretical and applied problems of the agro-industrial complex. — 2021. — № 4(50). — P. 48–58. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47430608> (дата обращения: 25.01.2025).
4. Клепиков О.В. Комплексная оценка состояния окружающей среды промышленного города / О.В. Клепиков, А.С. Самойлов, И.Б. Ушаков, В.И. Попов, С.А. Куролап // Гигиена и санитария. — 2018. — Т. 97, № 8. — С. 686–692. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35723294> (дата обращения: 25.01.2025).
5. Мешков Н.А. Особенности эколого-гигиенической ситуации и состояния здоровья населения в крупных промышленных городах / Н.А. Мешков, Е.А. Вальцева, С.М. Юдин // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. — 2018. — № 9. — С. 50–57. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36066424> (дата обращения: 25.01.2025).
6. Логунова У.Д. Влияние загрязняющих веществ табачного дыма на органоогенез растений in vitro / У.Д. Логунова, А.Ю. Трунов, М.Б. Янковская // Наука и Образование. — 2024. — Т. 7, № 1. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=67851675> (дата обращения: 25.01.2025).
7. Литвиненко В.Ю. Влияние курения на организм человека / В.Ю. Литвиненко // Интегративные тенденции в медицине и образовании. — 2019. — Т. 2. — С. 45–49. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38488824> (дата обращения: 25.01.2025).
8. Воронов Н.В. Курение как фактор ухудшения качества окружающей среды / Н.В. Воронов, В.Б. Сапунов // Здоровье — основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. — 2018. — Т. 13, № 2. — С. 767–775. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36774300> (дата обращения: 25.01.2025).
9. Гурнович А.А. Оценка фитотоксичности сигаретных окурков на травянистую растительность / А.А. Гурнович, В.С. Захарова, И.А. Серёгин // Аграрная наука — 2022. — С. 465–467. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50003556> (дата обращения: 25.01.2025).
10. Zhao J. Cigarette Butts and Their Application in Corrosion Inhibition for N80 Steel at 90°C in a Hydrochloric Acid Solution / J. Zhao, Z. Ningsheng, Q. Chengtun, W. Xinmin, Z. Juantao // Industrial & Engineering Chemistry Research. — 2010. — Volume 49(8). — P. 3986–3991. — URL: <https://www.sci-hub.ru/10.1021/ie100168s> (дата обращения: 25.01.2025).
11. Micevska T. Variation in, and causes of, toxicity of cigarette butts to a cladoceran and microtox / T. Micevska, M. Warne, F. Pablo, R. Patra // Archives of Environmental Contamination and Toxicology. — 2006. — Volume 50(2). — P. 205–212. — URL: <https://www.sci-hub.ru/10.1007/s00244-004-0132-y> (дата обращения: 25.01.2025).
12. Shoji K. Preparation of activated carbons from cigarette butts / K. Shoji, S. Keisuke, H. Lei // Kagaku Kogaku Ronbunshu. — 2005. — 31. — P. 80–83. — URL: https://www.researchgate.net/publication/239268916_Preparation_of_Activated_Carbons_from_Cigarette_Butts (дата обращения: 25.01.2025).

13. Радостева Ю.В. Обеспечение безопасности при помощи факторов среды в концепции безопасного города / Ю.В. Радостева // Вестник Краснодарского университета МВД России. — 2021. — № 2 (52). — С. 22–26. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46318156> (дата обращения: 25.01.2025).
14. Каррыев Б.С. Актуальные вопросы мониторинга геологической среды и безопасности урбанизированных территорий / Б.С. Каррыев // Вестник Балтийского федерального университета имен И. Канта. — 2012. — № 1. — С. 172–173. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17341875> (дата обращения: 25.01.2025).
15. Novotny T.E. Consumption and production waste: another externality of tobacco use / T.E. Novotny, F. Zhao // Tobacco Control. — 1999. — Volume 8(1). — P. 75–80. — URL: <https://www.sci-hub.ru/10.1136/tc.8.1.75> (дата обращения: 25.01.2025).
16. Hendlin Y.H. The environmental externalities of tobacco manufacturing: A review of tobacco industry reporting / Y.H. Hendlin, S.A. Bialous // Ambio. — 2020. — Volume 49. — P. 17–34. — URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30852780/> (дата обращения: 25.01.2025).
17. Qamar W. Cigarette waste: Assessment of hazard to the environment and health in Riyadh city / W. Qamar, A. Ahmed, M. Altamimi // Saudi Journal of Biological Sciences. — 2020. — Volume 27(5). — P. 1380–1383. — URL: <https://www.sci-hub.ru/10.1016/j.sjbs.2019.12.002> (дата обращения: 25.01.2025).

Prelikova Elena Anatolyevna

Southwest State University, Kursk, Russia

E-mail: elena_prelikova@bk.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1398-4312>

RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=686332

WoS: <https://www.webofscience.com/wos/author/rid/AAH-5482-2021>

SCOPUS: <https://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=57211287079>

Kukshin Nikita Romanovich

Southwest State University, Kursk, Russia

E-mail: nikcrutoy111@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8848-8818>

RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=1190079

Izvekoy Dmitry Svyatoslavovich

Southwest State University, Kursk, Russia

E-mail: dimaizvekoy2409200272@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-0253-6245>

Development of containers for collecting cigarette butts

Abstract. At present, issues related to ensuring environmental safety and maintaining hygiene of the urban environment are given great importance. The problems of formation and disposal of production and consumption waste are quite acute. As the population of the planet increases every year, the consumption of various materials increases and the amount of waste generated increases. Throughout its history, mankind has been learning and exploring the world around us. As a result of this activity, tobacco smoking appeared. The most common type of waste on the planet are cigarette filters. Cigarette butts account for 20–30 % of all pollutants in water bodies. Chemical compounds contained in cigarette filters are mortally dangerous for marine and aquatic life. The presence of cigarette butts in the soil negatively affects the vegetative system of plants, slowing down growth and development. Every year, 600 million trees are cut down from approximately 200 thousand hectares of land for tobacco production. The relevance of the research topic and the degree of its scientific development provide grounds for formulating the scientific problem as the need to develop containers for collecting cigarette butts, which will not only contribute to improving the sanitary and epidemiological situation in the city, but will also improve the environmental culture and worldview of its residents. In the work, the authors used the methods of modeling and theoretical analysis. They developed garbage containers for collecting cigarette butts. The article contains calculations to determine the volume of compartments in order to determine the required number of cigarette filters that can be placed in the bin. The authors also developed a memo about the harm of cigarette filters to the environment, placed on the trash can and acting as a source of social and environmental information on informing the population about the harm of cigarette filters.

Keywords: environment; urban hygiene; pollution; safety; waste; tobacco smoking; cigarette butts; trash container