МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(ФГБОУ ВО «КубГУ»)**

**Институт географии, геологии, туризма и сервиса**

**Кафедра геоэкологии и природопользования**

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

**ПРЕИМУЩЕСТВА ВТОРИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ**

Работу выполнила \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.В. Бедняк

(подпись)

Направление подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», 3 курс

Направленность (профиль) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Природпользование

Научный руководитель

канд. биол. наук, доц.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Ю. А.Постарнак

 (подпись, дата)

Нормоконтролер

канд. хим. наук, доц. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.В. Стаценко

 (подпись, дата)

Краснодар

2019

[Введение 3](#_Toc9463141)

[1 ТКО в России 5](#_Toc9463142)

 [1.1 Проект Генеральная уборка 7](#_Toc9463143)

[2 Ситуация с ТКО в Краснодаре 9](#_Toc9463144)

 [2.1 Полигон ТКО в Краснодаре 12](#_Toc9463145)

 [2.2 Дальнейшее использование ТКО 13](#_Toc9463146)

[3 Экологические аспекты образования отдельных видов ТКО (стекло, металл, макулатура) на примере города Краснодара 17](#_Toc9463147)

 [3.1 Методика исследования 17](#_Toc9463148)

 [3.2 Результаты исследования 18](#_Toc9463149)

[4 Исследование в области пунктов приема ТКО на примере г. Краснодар 20](#_Toc9463150)

 [4.1 Анализ ответов 20](#_Toc9463151)

[5 Вторичная переработка-решение проблемы с ТКО 24](#_Toc9463152)

 [5.1 Наиболее актуальные способы утилизации твердых коммунальных отходов для России 24](#_Toc9463153)

 [5.3 «9 заблуждений, касательно отходов» 26](#_Toc9463154)

[Заключение 30](#_Toc9463155)

[Список использованных источников 32](#_Toc9463156)

# **ВВЕДЕНИЕ**

В последнее время проблема утилизации твердых коммунальных отходов (ТКО) становится всё более актуальной инновацией. Еще пару десятилетий назад основным упаковочным материалом была простая оберточная бумага, которая расползалась на глазах, и, истлевая, не оставляла после себя следа. Современные же материалы, из которых изготавливается упаковка продовольственных и непродовольственных товаров, могут годами лежать в земле, не разлагаясь.

Пластик, полиэтилен и прочие синтетические материалы не перерабатываются бактериями, а, следовательно, их накопление в окружающей среде происходит стремительными темпами. На полигонах, предназначенных для утилизации отходов, уже не хватает места. Сжигание отходов также не является оптимальным вариантом утилизации, так как в процессе горения, синтетические материалы выделяют массу вредных веществ, что еще больше ухудшает и без того неблагоприятную экологическую ситуацию. Именно поэтому, вопрос об уничтожении твердых бытовых отходов сегодня стал актуален как никогда.

«Мусор – это не вещество, а искусство – искусство смешивать вместе разные полезные вещи и предметы, тем самым определяя им место на свалке» Пол Коннетт.

Быстрый рост городского населения – одна из важнейших тенденции наступившего столетия. Увеличивается в городах и количество различных отходов, прежде всего твердых бытовых отходов, которые требуют самого своевременного удаления и безопасной утилизации. Кроме сбора, хранения, транспортировки, обезвреживания и утилизации мусора в систему санитарной очистки населенных мест должны входить мероприятия по уменьшению масштабов процесса образования отходов и организации переработки вторичных ресурсов.

Отходы производства – все то, что образуется в процессе производства или после завершения его цикла, кроме продуктов в виде энергии или веществ – предметов производства. К твердым коммунальным отходам относят картон, газетную, упаковочную или потребительскую бумагу, всевозможную тару (деревянная, стеклянная, металлическая), вышедшие из употребления или утратившие потребительские свойства предметы и изделия из дерева, металла, кожи, стекла, пластмассы, текстиля и других материалов, сломанные или устаревшие бытовые приборы – мусор, а также сельскохозяйственные и коммунальные пищевые отходы – отбросы.

Актуальность данной темы заключается в том, что проблемы, связанные со сбором и утилизацией отходов производства и потребления характерны практически для всех городов мира. Одной из основных экологических проблем является удаление и обезвреживание твердых коммунальных отходов. Несвоевременное и неправильное удаление и обезвреживание отходов может приводить к серьезному загрязнению окружающей среды и обострению санитарно – эпидемиологической обстановки. В Краснодаре проблема с отходами остается открыта и полностью не решена.

 В связи с чем цель моей работы: исследовать обстановку с твердыми коммунальными отходами в городе Краснодаре. Для достижения цели мню были поставлены задачи:

1. Рассмотреть проблему с накоплением ТКО в России;
2. Проанализировать ситуацию с коммунальными отходами в Краснодаре;
3. Провести исследование «Экологические аспекты образования отдельных видов ТКО (стекло, металл, макулатура) на примере города Краснодара»;
4. Провести «Исследование в области расположения пунктов приема ТКО на примере города Краснодар»;
5. Рассмотреть вторичную переработку, как решение проблемы с ТКО в Краснодаре.

# **1 ТКО в России**

Внедрение наилучших доступных технологий (НДТ) на российских предприятиях является ключевой составляющей национального проекта "Экология", утвержденного в конце прошлого года. Чтобы запустить процесс на полную мощность, руководству страны и промышленникам предстоит совместно решить ряд проблем, причем делать это предстоит безотлагательно. К такому выводу пришли эксперты экологического форума "Национальный проект "Экология": задачи бизнеса и государства", состоявшегося в рамках Недели российского бизнеса.

Как напомнил собравшимся спецпредставитель Президента РФ по вопросам природоохранной деятельности, экологии и транспорта Сергей Иванов, из 4 триллионов рублей, составляющих общий объем финансирования нацпроекта, 2,4 триллиона рублей для внедрения НДТ будут израсходованы из внебюджетных источников.

- НДТ для нас - "вопрос двойного назначения". Надо рассматривать эти инвестиции в том числе с учетом санкционного давления на Россию как хорошую возможность для развития импортозамещающих технологий, - отметил Сергей Иванов. - Здесь уместно говорить о создании новых направлений производства оборудования, позволяющего минимизировать вред окружающей среде. Сейчас у нас утилизируется только около 7 процентов отходов, стоит задача нарастить этот показатель хотя бы до 60-70 процентов.

Базовый закон об НДТ был принят в России пять лет назад, и за это время многое уже сделано. Сейчас внедряются механизмы государственного стимулирования перехода на НДТ, установлены правила выдачи новых комплексных экологических разрешений (КЭР).

Вместе с тем, подчеркнул первый заместитель председателя комитета Российского союза промышленников и предпринимателей (РСПП) по экологии и природопользованию, генеральный директор компании "ЕвроХим" Игорь Нечаев, Европа внедряла НДТ более 20 лет, а нам на выдачу новых разрешений осталось менее шести лет [1].

Гендиректор также обозначил ряд основных проблем в данной сфере, требующих скорейшего решения.

Изначально предполагалось, что новая система экологического регулирования на базе НДТ должна прийти на смену старой, еще советской, сделав нормативы технически выполнимыми и экономически обусловленными.

- На сегодня мы видим, что новое регулирование дополняет прежнюю неэффективную систему, - констатировал Игорь Нечаев. - Мы знаем, что Минприроды России и Росприроднадзор активно работают над улучшением ситуации. Надеемся, что в рамках объявленной премьер-министром "регуляторной гильотины" накопленные проблемы в экологическом регулировании будут решены [2].

Несколько раз участники форума касались и инициативы Минфина РФ включить экологические платежи в Налоговый кодекс. Однако и президент РСПП Александр Шохин, и Сергей Иванов высказались против введения "экологического" налога. По их мнению, может возникнуть парадоксальная ситуация, когда "налогооблагаемой базой" станет масса вредных выбросов, которая, по логике политики государства, должна снижаться. Нередко так и происходит, ведь многие предприятия модернизируются, а новые сразу строятся с учетом природоохранных требований. А в контексте Налогового кодекса это можно рассматривать чуть ли не как уклонение от уплаты налогов.

Таким образом, можно утверждать, что совместная работа власти и бизнеса по достижению целей в сфере экологии, поставленных руководством страны, - не просто продекларирована. Такая работа успешно практически осуществляется.

Есть и лидеры внедрения наилучших доступных технологий. Среди них компании предпринимателя Андрея Мельниченко - "ЕвроХим, чьи инвестиции за последние десять лет составили более 17 миллиардов долларов и оказались рекордными для российского не нефтегазового сектора.

- Признателен Минприроды, Минпромторгу и Росприроднадзору за конструктивный диалог по решению актуальных проблем экологического регулирования, - поблагодарил сподвижников Игорь Нечаев. - Со своей стороны, мы готовы и дальше активно участвовать в этом процессе.

Так же в этом году вступил в силу «Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 25.03.2019 г. № 191 "Об утверждении нормативного документа в области охраны окружающей среды "Технологические показатели наилучших доступных технологий производства стекла".

# **1.1 Проект Генеральная уборка**

«Президент России, лидер Общероссийского народного фронта Владимир Путин по итогам «Форума действий» ОНФ, выступил за создание общественной Интернет-карты, на который любой пользователь мог бы оставить сообщение и обозначить на ней незаконную свалку. В исполнении поручения Президента, Центр общественного мониторинга ОНФ по проблемам экологии и защиты леса в Год экологии (2017) запустил проект «Генеральная уборка» - эта информация написана во вкладке «О нас». Партнерами в данной программе являются «Зеленый патруль», Экологическая Российская партия Зеленые, Российский союз сельской молодёжи (РССМ) и Юн армия [9].

Проект «Генеральная уборка» дал начало созданию общественной Интернет-карты, на которой любой пользователь может оставить сообщение и обозначить на ней незаконную свалку.

В начале февраля 2017 года «Общероссийский Народный Фронт» (ОНФ) запустил новый проект под названием «Генеральная уборка».

Цель проекта – нахождение и уничтожение нелегальных свалок на территории всей страны, а также привлечение к ответственности виновных в загрязнении природы. Инициативный проект утвердил президент РФ Владимир Путин на встрече руководителей ОНФ «Форум Действий».

Каждый желающий может сообщить на официальном сайте ОНФ о местоположении несанкционированной свалки. После этого на интерактивной карте «Генеральной уборки» появится метка, обозначающая обозначать местонахождение мусора. Красный цвет метки указывает на то, что свалка ещё не убрана. После того, как активисты ОНФ примутся за ликвидацию свалки, метка станет желтой. Соответственно после уборки значок окрасится в зелёный цвет. Инструкция по работе с «Интерактивной картой свалок» представлена на рисунке 1.

Рисунок 1— ­ Инструкция «Интерактивной карты свалок» [9]

# **2 Ситуация с ТКО в Краснодаре**

Краснодар оказался в числе экологического рейтинга ОНФ и Минприроды из 103 городов на 30 месте.

Согласно данным экологического рейтинга Общероссийского народного фронта (ОНФ) и Минприроды, среди 103 российских городов Краснодар оказался на 30 месте. Лучшим городом в экологическом управлении стали Набережные Челны, второе место заняла Казань. Рейтинг подготовлен на основе данных, представленных органами власти крупных муниципальных образований на территории всех регионов страны, сообщает ИА KrasnodarMedia со ссылкой на пресс-службу ОНФ [2].

Экологический рейтинг российских городов формируется ежегодно с 2013 г. Его цель – оценить достаточность усилий муниципальных властей по обеспечению благоприятной окружающей среды и высокого качества жизни для россиян, а также подготовить предложения по улучшению экологии и среды обитания горожан, которые городские власти смогут применить на практике. Публикация рейтинга и широкое обсуждение его результатов способствуют прозрачности и подотчетности усилий в деле охраны природы органов муниципального самоуправления городов России [3].

В Краснодарском крае с начала 2017 года, Года экологии, активистами региональной рабочей группы ОНФ "Социальная справедливость" ведется обширная работа по данному направлению. В конце октября по инициативе ОНФ на площадке региональной Общественной палаты Краснодарского края были проведены общественные слушания по факту постановки на "особый режим" 8 парковых зон города. На сегодня, идет процесс формирования инициативы в Законодательное собрание Краснодарского края. Карта свалок России представлена на рисунке 2.



Примечание: 1—цифрами обозначаются количество свалок.

Рисунок 2— Карта свалок России [9]

"Впервые экологический рейтинг городов готовят вместе на равных партнерских условиях профильное министерство и эксперты общественники. Мы хотели, чтобы наш рейтинг был максимально объективным, и в него вошла не только статическая информация, но и реальные действия городских властей по решению актуальных экологических проблем [4]. Так, на наш взгляд, данные по ресурсу ОНФ "Интерактивная карта свалок" и по созданию "зеленых щитов" является прекрасным способом оценить работу городских властей не только по эффективности управления, но и по оперативному реагированию на жалобы граждан на экологические проблемы", — отметила Тимофеева.

По словам главы Минприроды России Сергея Донского, в 2017 году в рейтинге приняло участие рекордное число городов, что свидетельствует о повышении внимания россиян к вопросам охраны окружающей среды и сформировавшемся социальном запросе на эффективную работу в этой сфере муниципальных властей [5].

Дискуссионные площадки будут посвящены темам национального проекта «Экология», приоритетам экологического развития юга России.

Форум состоялся 26 апреля 2017 года. На мероприятии, в частности, шла речь о зеленой энергетике, законодательном регулировании и государственной политике в современной системе обращения с отходами; переработке резины, электронного лома и пластика; сбыте продукции вторичной переработки; региональном операторе по обращению с ТКО.

Организаторами мероприятия выступали краевое министерство ТЭК и ЖКХ, Краснодарское региональное отделение «Деловая Россия», Фонд развития Краснодарского края, КубГУ, региональное отделение общественной организации «Опора России», сообщает пресс-служба краевой администрации края.

Как ранее сообщали «Кубанские новости», россияне в опросе WWF назвали самый неэкологичный регион страны.

В Госдуме предложили ввести запрет на использование полиэтиленовых пакетов с 2025 года. Отмечается, что того переходного периода хватит для того, чтобы подготовить экономику к такому шагу.

В России может появиться новый экологический налог для предприятий, который должен подтолкнуть к модернизации очистных сооружений.

Как рассказал руководитель Росводресурсов Дмитрий Кириллов, в настоящее время в финансовом блоке правительства обсуждают возможность замены платежей для предприятий за сбросы неочищенных стоков в водные объекты на экологический налог.

По данным интерактивной карты свалок в Краснодарском крае насчитывается около 23 полигона твердых коммунальных отходов, на которых осуществляется утилизация и захоронение, так же около 409 несанкционированных свалок. Помимо этого, действуют 7 заводов по приему вторичной макулатуры, из них только 1 принимает макулатуру с г. Краснодара, 12 металлургических завода, но только 2 из них принимают металлолом с г. Краснодара и 6 заводов, принимающих стеклотару, и только 1 из этих заводов принимает стеклотару с Краснодара. В Краснодаре находится 1 полигон твердых коммунальных отходов [6].

# **2.1 Полигон ТКО в Краснодаре**

Ежедневно, выбрасывая пакет с мусором в контейнер, горожане едва ли задумываются о том, какая участь его ждет в дальнейшем. Но если представить, что всего лишь на пару дней вывоз мусора в Краснодаре будет остановлен, то краевой центр превратится в одну огромную свалку.

Все предыдущие годы вывозом мусора в России, особенно в крупных городах, занималось огромное множество предприятий. Практически неконтролируемый бизнес приносил огромные доходы недобросовестным фирмам – в погоне за прибылью они предлагали свои услуги по бросовым ценам, при этом мусор в лучшем случае вывозился в соседние районы или регионы на переполненные полуофициальные свалки, а в худшем - буквально в соседние лесополосы или поля [7]. Так образовывались все новые и новые несанкционированные стихийные свалки, создавая угрозу окружающей среде, здоровью жителей, загрязняя почву, отравляя воду, которую мы пьем.

С января 2017 года на законодательном уровне вступило в силу решение о создании в России Региональных операторов по обращению с твердыми коммунальными отходами. Под «обращением» понимается полный цикл жизни твердых коммунальных отходов: от сбора и транспортирования из мест накопления до обработки и размещения на специальном полигоне. Это позволит сделать максимально прозрачной схему обращения с отходами и соответствующей всем современным требованиям экологической безопасности [8]. Было бы важно отметить, что именно компания «Чистый город», пройдя конкурсный отбор, стала первым в России Региональным оператором по обращению с ТКО в Краснодарской зоне, в состав которой вошли 2 муниципальных образования: город Краснодар и Динской район.

# **2.2 Дальнейшее использование ТКО**

На сегодняшний день в городе Краснодаре применяется контейнерная система сбора отходов. Но для того, чтобы заниматься вывозом отходов и не утопить все в мусоре, мало установить по всему городу несколько тысяч контейнерных площадок, содержащих более 15 тысяч контейнеров, недостаточно и несколько сотен единиц современной специализированной техники, необходимо иметь современный полигон для размещения отходов, отвечающий требованиям экологической и пожарной безопасности [9].

Именно такой полигон депонирования отходов IV-V классов опасности в районе х. Копанского эксплуатирует и содержит в соответствии с требованиями экологического законодательства ОАО «Мусороуборочная компания». Ежедневно сюда поступает более 1 100 тонн отходов. За год объемы вывоза мусора в Краснодаре составляют порядка 420 тысяч тонн.

Наш полигон является закрытой круглосуточно охраняемой территорией. Вопреки расхожим мнениям, на территорию нет доступа для посторонних лиц и тем более мест для проживания бездомных людей.

На въезде на территорию полигона осуществляется 3 вида контроля. Первым этапом, прибывающий на полигон спецтранспорт, встречает шлагбаум с установленной рамкой радиационного дозиметрического контроля, уровень излучения определяется автоматически и передается на специальное табло внутри пункта контроля, результаты записываются в специальный регистрационный журнал [10].

Если уровень излучения будет превышать допустимую норму, автомобиль будет отправлен на специальную площадку для предотвращения загрязнения других предметов, вызваны службы МЧС, составлен акт запрета въезда на полигон. К слову сказать, такого превышения еще ни разу зафиксировано не было, что может свидетельствовать о благополучной радиационной обстановке в нашем городе [11].

Далее следует визуальный и документальный контроль - проверяют наличие необходимых документов для транспортирования отходов, отходов, запрещенных к приему на полигоне, если все в порядке, остается последний этап – весовой контроль. Транспорт направляют через автоматические весы, данные автомобиля считываются и попадают в специальную программу.

Все отходы, которые только существуют в мире, представляют потенциальную опасность, и говорить о том, что они погибают, будет в корне неверным.

Для ясности в этом вопросе и большей решимости для тех, кто хочет внести свою посильную лепту в борьбе с мусором, предлагаем изучить эти научные данные:

1) Пищевые отходы. Разлагаются около месяца.

2) Газетная бумага. Срок разложения – 1-3 месяца.

3) Листья, семена, веточки. Даже они могут быть причиной серьезного замусоривания в городе. Срок разложения – 3-4 месяца.

4) Картонные коробки разлагаются в течение 3-х месяцев.

5) Бумага. Самая обычная офисная бумага разлагается 2 года.

6) Доски со стройки. Срок разложения достигает 10 лет.

7) Старая обувь – 10 лет.

8) Фольга – более 100 лет.

9) Резиновые покрышки – 120-140 лет [12].

И, наконец, стекло. Сколько его уже набито в наших местах отдыха, никому не известно. Срок разложения стекла более 1000 лет.

Большой перечень отходов запрещен к размещению на полигоне, но очень часто из-за экологической неграмотности, безответственности или желания сэкономить, совместно с твердыми коммунальными отходами в контейнер попадают опасные и особо опасные отходы.

Поэтому ОАО «Мусороуборочная компания» был построен специальный цех по подготовке отходов к размещению (мусоросортировочный комплекс), производительность которого, конечно, не позволяет охватить весь объем образующихся отходов в городе, но все же решает задачу по отбору из части отходов, привезенных на полигон опасных отходов, попадание которых совместно с коммунальными на полигон может привести к созданию неблагоприятной экологической обстановке [13].

На полигоне изымаются и не попадают на размещение такие опасные отходы как:

1. ртутные лампы люминесцентные, отработанные и брак - I класс опасности;
2. аккумуляторы свинцовые отработанные - II класс опасности;
3. отходы, загрязненные маслами, в том числе фильтры масляные и топливные отработанные - III класса опасности;
4. отходы, загрязненные лакокрасочными материалами – IV класс опасности;
5. покрышки отработанные - IV класс опасности [14].

Далее отходы поступают на рабочую карту полигона на размещение. Санитарно-защитная зона полигона соблюдается по всем сторонам света: до ближайшего населенного пункта х. Восточного более 1 000 м, а до следующего населенного пункта х. Копанского и того дальше – более 3 000 м.

Отходы, поступающие на полигон, необходимо изолировать от окружающей среды инертным материалом. Для этого в соответствии с санитарными правилами используется грунт, разрешено использовать также строительные отходы, битый кирпич. Твердые коммунальные отходы более чем на 50 % состоят из органических компонентов, большинство из которых подвержены разложению во времени в условиях полигона в результате естественных химических и биологических процессов.

Благодаря биохимическим реакциям, происходящим в теле полигона:

1) твердые отходы, подверженные биологическому разложению (остатки пищи и овощи, бумага и макулатурообразующие компоненты, волокнистые материалы растительного и животного происхождения), становятся биологически стабильными и не являются потенциальным источником загрязнения окружающей среды;

2) часть твердых отходов, содержащих углерод и белок, переходит в газообразное состояние, в результате значительно снижаются масса и объем биоразлагаемых твердых органических отходов.

Внутри полигона происходят сложные термодинамические процессы, температура внутри очень высокая, и при несоблюдении технологического процесса, в частности несвоевременной изоляции, недостаточного уплотнения или пренебрежения необходимостью смачивания отходов, возможны температурные всплески и выходы на поверхность, при контакте с кислородом результат - возгорание, которое очень сложно потушить. Поэтому очень важно соблюдать технологию. Сейчас мы можем гордиться тем, что у нас задымлений и пожаров нет [15].

Со стороны можно заметить, что полигон имеет интересную форму, которая вызывает ассоциации со спиралью. Именно эта форма обусловлена сложной в конкретных условиях реализации технологией террасирования склонов. Данная технология является одним из эффективных способов регулирования поверхностного стока для предупреждения водной эрозии.

Зачастую на полигон попадают очень интересные вещи и предметы, из которых в ближайшем будущем собственными силами будет создан целый музей под открытым небом. Здесь будут представлены изделия ручной работы, старинные раритетные предметы, послевоенные выпуски краснодарских газет и многое другое, что краснодарцы посчитают ненужным в своем хозяйстве.

# **3 Экологические аспекты образования отдельных видов ТКО (стекло, металл, макулатура) на примере города Краснодара**

# **3.1 Методика исследования**

#

В опросе принимали участие 200 человек, жителей города Краснодар. Так как сейчас самое востребованное вторичное сырье это макулатура, металлолом и стеклотара, то за основу исследования я взяла их. Мне было интересно, какое количество мусора, из этих трех категорий, образуется у жителей Краснодара ежегодно [16].

Для выявления количества ТКО, с человека в год, мною были составлены вопросы и отосланы респондентам на почту в социальной сети «Вконтакте»

Для проведения опроса я использовала метод интернет-опроса. Опрос был анонимный и создан на сайте anketolog.ru.

Так же для того, чтобы узнать, какое количесвто компании принимают на вторичную переработку отходы, я общалась с каждой из них и получала информацию от секретарей этих фирм.

По итогу сотрудничества с ООО «Новоросметалл», ООО Технологи экологической промышленности «ТЭП» и «УК Союз Отходопереработчиков Кубани», было установлено что:

1. ООО «Новоросметалл» принимает ежемесячно 6000 тонн металлолома;
2. ООО «ТЭП» принимает ежемесячно 3000 тонн макулатуры;
3. «УК Союз Отходопереработчиков Кубани» принимают 850 тонн стеклотары в месяц.

# **3.2 Результаты исследования**

Рисунок 3-Результаты опроса

 Таблица 1-Опрос

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Вопрос | Ответ 1 | Ответ 2 | Ответ 3 |
| 1 | Сколько стеклянных бутылок вы, в среднем, используете и выбрасываете в неделю? | до 575,00% | от 5 до 1521,43% | более 153,57% |
| 2 | Сдаете ли вы стеклянные бутылки в переработку? Если да, то в каком количестве в месяц? | не сдаю91,00% | да, сдаю до 10 бутылок2,52% | да, сдаю более 106,48% |
| 3 | Какое количество бумаги вы используете ежедневно в граммах, если учесть, что вес одного листа формата а4 = 5 грамм? | 5 грамм и менее17,86% | от 5 до 100 грамм67,86% | от 100 и более грамм14,29% |
| 4 | Сдаете ли вы в переработку макулатуру? Если да, то в каком количестве, если учесть, что вес бумаги формата а4 = 5 грамм? | не сдаю93,43% | да, сдаю до 1 кг2,01% | да, сдаю от 1 кг и более4,56% |
| 5 | Сколько металлолома вы выбрасываете в год? | от 1 до 10 кг77,78% | от 10 до 30 кг14,81% | от 30 и более кг7,41% |
| 6 | Сдаете ли вы металлом в пункты приема на переработку? Если да, то в каком количестве в год? | не сдаю89,29% | да, сдаю до 100 кг3,57% | да, сдаю от 100 до 500 кг7,14% |

Мусороуборочная компания «Чистый город», убирая мусор в нашем городе и в Динском районе, насчитывает 420.000 тонн в месяц, что в год составляет 5.040.000 тонн.

«Новоросметалл» ежегодно принимает 72.000 тонн металлолома

ТЭП ежегодно принимает на переработку 36.000 тонн макулатуры

УК «Союз Отходопереработчиков Кубани» принимает ежегодно 10.200 тонн стеклотары

5 млн тонн в среднем утилизируется и захоранивается в полигоне города Краснодара. Из 5 млн тонн отходов только 118.200 тонн идут на переработку заводам.

Большинство респондентов 91,00% не сдают отходы в пункты приёма на вторичную переработку. Отходы копятся с каждым днём, и часто используемый ресурс — бумага. Зачастую люди выбрасывают до 5 стеклотар в неделю, а если еще и в эту статистику посчитать пластиковые бутылки, то отходов будет еще больше. Но с пластиком было сложнее, так как в этом исследовании обязательны определенные единицы измерения.

В итоге получается, что количество отходов, привозимых на полигон, имеет тенденцию резкого роста, а способности полигона оставляют желать лучшего, так как ресурсный потенциал полигона скоро себя исчерпает.

Заводы принимают недостаточное количество вторсырья из пунктов приёма, и для экономии ресурсов, они закупают отходы на свалках. Это очень невыгодно, так как заводам приходится самим разделять и сортировать вторсырье.

# **4 Исследование в области пунктов приема ТКО на примере г. Краснодар**

После проведения исследования «Экологические аспекты образования отдельных видов ТКО (стекло, металл, макулатура) на примере города Краснодара» мне было важно узнать, почему больший процент населения не сдает в переработку отходы. В опросе приняли участие 200 человек жителей города Краснодар, опрос, как и предыдущий был создан на сайте anketolog.ru. Цель этого опроса- доказать, что расположение пунктов приема ТКО напрямую влияет на то, что люди не пользуются их услугами. Так же на количество человек, которые не сдают в переработку отходы влияет «скрытость» этих самых пунктов приема. Сейчас на улицах города почти никто не говорит о пунктах приема ТКО. Это малоофишируемая деятельность во многом «скрыта» по вине самих владельцев пунктов.

# **4.1 Анализ ответов**

100% опрошенных положительно отзываются о вторичной переработке отходов. В городе Краснодаре уже не осталось людей, которые не знали бы о вторичной переработке отходов. Даже зная о том, что вторичная переработка отходов, на сегодняшний день, является единственным разумным выходом из проблемы с отходами, всё равно не имеют возможности относить свои отходы в пункты приема. Многие из респондентов (53,85%) не знают, где находятся пункты приема ТКО, так как в нашем городе ничего для этого не предпринято. Хотелось бы предложить создать интерактивную карту пунктов приёма, а также обновлять местоположения и количество самих пунктов приема ТКО.

Результаты опроса представлена в таблице 2.

Рисунок 4 - Результаты опроса

Таблица 2 - Результаты опроса

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вопрос | Ответ 1 | Ответ 2 | Ответ 3 | Ответ 4 |
| Как вы относитесь к пунктам приёма ТКО (макулатура, стекло, металлолом, ПЭТ) | Положительно 100 % | Нейтрально0 % | Отрицательно0 % | Не знаю зачем они нужны0 % |
| Знаете ли вы, что у вас в городе есть пункты приема ТКО? | Да, знаю их расположение в городе30,77 % | Знаю, что есть в городе, а где конкретно-нет46,15 % | Не знаю23,08 % | 0 % |
| Вы сдаете отходы в переработку? | Я сдаю, знаю расположение пунктов приема в городе7,69 % | Не сдаю, потому что я не знаю расположения пунктов приема в городе 53,85 % | Я знаю примерно, где находятся пункты приема, но мне далеко 38,46 % | Мне проще выкинуть отходы в мусоропровод, чем сдавать его за копейки 0,00 % |
| Если бы вы хотели сдавать свои ТКО, то что бы вас сподвигло? (множественный выбор) | Сдавая отходы в пункты приема, я помогаю природе53,85 % | Было бы отлично получить за это денежное вознаграждение23,08 % | Удобное расположение пунктов приема 69,23 % | Массовость или акции. Хочу больше знать о вторичной переработке отходов15,38 % |

Рисунок 5 – Мотивация населения на сдачу отходов в пункты приема

Из рисунка 5 видно, что большинство опрашиваемых осознают, что удобное расположение пунктов приёма отходов играет важную роль в мотивации сдачи отходов на вторичную переработку.

100 % опрошенных положительно отзываются о вторичной переработке отходов. В городе Краснодаре уже не осталось людей, которые не знали бы о вторичной переработке отходов. Даже зная о том, что вторичная переработка отходов, на сегодняшний день, является единственным разумным выходом из проблемы с отходами, всё равно не имеют возможности относить свои отходы в пункты приема. Многие из респондентов 53,85 % не знают, где находятся пункты приема ТКО, так как в нашем городе ничего для этого не предпринято. Хотелось бы предложить создать интерактивную карту пунктов приёма, а также обновлять местоположения и количество самих пунктов приема ТКО.

Так же большинство опрашиваемых 53,85 % знакомы с проблемой мусора, так как в новостных каналах всё чаще стали говорить о проблемах экологии и изменениях окружающей среды в негативную сторону. Респонденты находили много форумов и обсуждений на тему экологии прежде, чем проходили опрос.

# **5 Вторичная переработка-решение проблемы с ТКО**

# **5.1 Наиболее актуальные способы утилизации твердых коммунальных отходов для России**

Существуют два очевидных пути решения проблемы:

1) Раздельный сбор и сортировка мусора для его дальнейшей переработки по примеру Европы

2) Термическая переработка (сжигание) ТКО на специализированных заводах

Первый из этих вариантов на данном этапе развития не подходит для России. Это объясняется тем, что селективный сбор, глубокая сортировка и переработка сырья, извлеченного из мусора, требует значительного времени и существенных финансовых ресурсов. А в настоящий момент времени спрос на большинство вторичных продуктов являются очень низким.

Росприроднадзор отметил в своем докладе, что опыт раздельного сбора твердых бытовых отходов (эксперимент проводился в г. Санкт-Петербурге, Москве и Смоленске) оказался негативным вследствие перечисленных выше факторов. Развитие подобных современных технологий требует серьезных финансовых инвестиций и продолжительного периода перестройки экономики страны [17].

«Достаточно отметить тот факт, что для 2,5-кратного увеличения доли бытовых отходов, подвергающихся повторному использованию, в Евросоюзе потребовалось около 15 лет», — утверждает в своем докладе Росприроднадзор. И данная организация рекомендует ограничиться организацией раздельного сбора только таких вторичных ресурсов, которые востребованы и вторичная переработка которых экономически выгодна, поскольку не требует значительных затрат и не наносит никакого экологического вреда. К таким отходам относится стеклянная тара и металлические банки [18].

Термическая переработка мусора путем сжигания, по версии Росприроднадзора, гораздо лучше подходит для российских условий. Из мусора, который используется в качестве топлива, можно произвести пар, который применяется для существенной экономии природных энергоносителей, например таких как:

1. уголь;
2. нефть;
3. газ.

Это объясняется тем, что, когда бытовые отходы используются в роли альтернативного, постоянно возобновляемого энергоносителя сокращается необходимость в традиционном топливе. Таким образом, каждый мусоросжигательный завод не только вносит значительный вклад в экологически чистое устранение отходов, но также способствуют сокращению выброса парниковых газов, тем самым, внося свою лепту в борьбу с глобальным потеплением.

Подводя итог своего доклада, Росприроднадзор утверждает, что технология сжигания несортированных ТКО на специализированных мусоросжигающих заводах сегодня является наилучшей доступной технологией, которую необходимо рекомендовать для широкого использования на территории Российской Федерации, как для решения такой проблемы как утилизация ТКО, так и для решения задач энергосбережения и повышения энергоэффективности.

Однако, Гринпис России, равно как и многие другие независимые эксперты, выступают категорически против строительства новых мусоросжигательных заводов, утверждая, что завод по переработке твердых бытовых отходов получающий вторичное сырье из мусора гораздо эффективнее и наносит меньший вред окружающей среде.

Это объясняется тем, что в результате процесса сжигания мусора образуются токсичные вещества, которые нужно складировать на специально предназначенных для этих целей полигонах. А в настоящий момент времени, в России есть всего лишь несколько таких полигонов, и возить туда токсины со всей территории огромной страны никто не будет [19].

Как считают эксперты, опыт по раздельному сбору бытового мусора ни в коем случае нельзя назвать неудачным: "когда местные власти помогали экологам в организации, опыт раздельного сбора мусора всегда был удачным"- утверждает руководитель токсической программы Гринпис России Алексей Киселев [18].

Он также отметил и тот факт, что многочисленные акции по раздельному сбору мусора довольно часто проходили успешно, поскольку граждане России с пониманием относятся к тому факту, что вторичная переработка отходов дает уникальную возможность сохранить природные ресурсы. Поэтому, по мнению эксперта раздельный сбор и сортировка мусора в России является весьма перспективным занятием, и государству необходимо уделить особое внимание данному вопросу.

Эксперт также отметил тот факт, что по имеющимся данным, вложения в сортировку твердых бытовых отходов составляют примерно €200 на тонну, тогда как сжигание мусора на мусоросжигательном заводе потребует не менее €500-600 на тонну. Таким образом, введение раздельного сбора и сортировки мусора это не только более безопасно для окружающей среды, но и дешевле для государственного бюджета в целом [19].

# **5.3 «9 заблуждений, касательно отходов»**

В России существует множество проблем, которые приводят к низким показателям переработки отходов. Одна из них – отсутствие налаженной системы сортировки отходов и скептицизм населения, которые не видят в этом смысла, а потому выбрасывают все вместе, не разделяя отходы. В оправдание своему безразличию люди обычно приводят банальные отговорки, основанные на всеобщих заблуждениях. Ресайкл, интернет издание, перечислил самые популярные мифы о сортировке и переработке мусора, которые не соответствуют действительности [15].

1) В России нет перерабатывающих заводов

В России действительно нет централизованной системы сбора и переработки отходов. Однако это не значит, что сортировка мусора – бесполезное занятие. Во многих городах РФ есть перерабатывающие комбинаты, которые зарабатывают на вторсырье, а потому заинтересованы в его переработке [13]. К примеру, завод «Пларус» в Солнечногорске и компания «РБ-групп» в Гусь-Хрустальном перерабатывают пластик, а предприятие «Коляково» и Картонно-бумажный комбинат производят новую продукцию из макулатуры. Остальные виды мусора также подлежат переработке.

2) У нас мало пунктов приема вторсырья

Одно из распространенных заблуждений – в России некуда сдавать вторсырье. На самом деле, пунктов приема раздельного мусора несметное множество. В одной только Москве их насчитывается несколько сотен, и все отмечены на карте. В нашем городе пунктов приёма вторсырья достаточное количество, но их основная проблема- не налаженная инфраструктура.

3) Отходы имеют неприятный запах

Важно понимать разницу между пищевыми и коммунальными отходами: вторые не могут гнить, источая зловоние. В случае макулатуры- она не издает неприятный запах. Стеклянную, пластиковую и алюминиевую тару можно сполоснуть от остатков еды за несколько секунд – быстрее, чем тарелку после ужина. Мытье тетра пак занимает чуть больше времени, однако и на это уйдет минута. Чистые пластик, стекло, бумага и алюминий автоматически приравниваются к обычной посуде, которая хранится на полках кухни [14].

4) Для сортировки отходов нужно покупать дорогие контейнеры

Если хотите сэкономить на покупке специальных контейнеров для сбора вторсырья, можно использовать вместо них обычные картонные коробки и большие пакеты (желательно – многоразового применения). Для тех, кому эстетически не нравятся гофрированные коробки и гигантские мешки, есть другие бюджетные варианты. К примеру, Икея предлагает множество недорогих контейнеров. Они вдвойне удобны тем, что продаются с крышками и могут ставиться друг на друга, экономя место в квартире.

5) Отходы занимают слишком много места

В любой квартире найдется один квадратный метр для картонной коробки или двух маленьких баков. Сортировка отходов не требует миллиона разноцветных контейнеров на кухне. Достаточно выделить немного места на балконе или в чулане. Чуть сложнее придется обладателям однокомнатных квартир без лоджии и кладовой, однако и в этом случае можно найти решение. К примеру, поставить коробку для вторсырья под столом или стулом на кухне, либо выделить для нее место в шкафу [15].

Кроме того, мусор можно уменьшать в объеме: складывать упаковку тетра пак, сжимать алюминиевые и пластиковые банки, вставлять один стаканчик из-под йогурта в другой. Контейнеры будут медленнее заполняться отходами, а значит вам реже придется ездить в пункт приема вторсырья.

Если вы хотите, чтобы волонтеры вывезли ваш мусор в пункт приема вторсырья, нужно зарегистрироваться на сайте и оставить заявку. Она автоматически появится на карте «Собиратора» и будет видна другим пользователям соцсети.

6) Сортировка и переработка отходов тратят много природных ресурсов

Многие считают, что сортировка и переработка мусора провоцируют лишний расход воды, электроэнергии и бензина, который тратится в процессе перевозок вторсырья. Однако на производство новой продукции уходит в несколько раз больше ресурсов, чем на переработку мусора. А воды из одной ванной, которую многие наполняют каждый день, хватит на то, чтобы помыть более 120 бутылок и банок [16].

7) В России из отходов ничего не производят

За границей из отходов производят все, начиная от одежды, заканчивая стройматериалами [19]. В России рынок товаров из вторсырья меньше, но он есть. И большинство людей даже не знают о том, что пользуются продукцией из переработанных отходов. Гигиенические принадлежности, журналы, книги и газеты, предметы гардероба, мебель, упаковочные и строительные материалы– это лишь небольшая часть того, что производится из мусора и продается в России [20].

8) В России не перерабатывают батарейки

Еще 6 лет назад это было действительно так. Однако в декабре 2013 года на челябинском заводе «Мегаполис ресурс» была запущена линия по переработке батареек. Этот проект был реализован при участии сети магазинов Медиа марк, которая начала масштабную акцию по сбору отработанных элементов питания. Сейчас батарейки принимаются в 63 супермаркетах Медиа марк в 28 городах России. Всего за 7 месяцев программы удалось собрать более 300 000 элементов питания общим весом более 7 тонн [12].

9) Использованные вещи проще выкинуть

В случае с одеждой и обувью вариантов намного больше. Среди них – дальнейшая переработка текстиля в новые ткани и помощь нуждающимся. В Санкт-Петербурге действуют проекты «Перемолка» и «Спасибо», которые устанавливают по всему городу контейнеры для ненужных вещей. Непригодную для носки одежду они пускают в переработку, остальные предметы гардероба отдают различным благотворительным фондам.

Кроме того, старые вещи можно сдать в магазины Эйч энд Эм, где за них дают 15 %-скидку, и Пума [17]. В Москве также действует фонд «Доктор Лиза» и проект «Добрый ящик», которые собирают вещи для тех, кому они действительно нужны. Еще один отличный вариант – отдать одежду в церковь: здесь ей будут рады и найдут достойное применение. В крупных городах России также регулярно проходят фримаркеты и благотворительные мероприятия, куда можно принести ненужные вещи [13].

# **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Мною был исследован вопрос с обстановкой с ТКО в городе Краснодаре, и данные показывают, что количество отходов, на территории города Краснодар, увеличиваются каждый год. Накопление отходов у жителей города Краснодар аналогично растут, размер краснодарского полигона не соответствует тому количеству накопляемого мусора у каждого жителя города.

По итогам исследования я сделала ряд выводов:

1) Примерно 88,8 кг стеклотары образуется в год с человека;

2) Приблизительно 5 кг макулатуры образуется в год с человека;

3) Примерно18 кг металлолома в год с человека;

4) Примерно 90 % респондентов не сдают в переработку отходы.

В связи с этим мною был поставлен вопрос о пунктах приема отходов на вторичную переработку.

1)Все 200 опрошенных положительно относятся к вторичной переработке отходов.

2) Половина респондентов наслышаны о том, что в городе Краснодаре есть пункты приема ТКО, но конкретное расположение им не известно.

3) В связи с тем, что половина опрошенных не знают о расположении пунктов приема отходов на переработку, они не сдают в переработку ТКО.

4) Пункты приема вторичного сырья находятся дальше мест, где проживают опрошенные, а опрос проводился у людей, живущих в разных района города.

5) Многие 53,85 % опрошенных понимают, что, сдавая свои отходы в переработку, они помогают бороться с проблемой отходов в городе

6) 69,23 % так же заметили, что расположение пунктов приёма неудобное, скрытое. В связи с чем людям проще выкинуть отходы в мусорку.

Неразвитость инфраструктуры сказывается на том, что люди не сдают на вторичную переработку отходы. И тут можно сделать вывод, что налаживание инфраструктуры в пунктах приёма отходов позволит повысить процент людей, которые утилизируют отходы.

# **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАНЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1 Паспорт проекта "Снижение негативного воздействия на окружающую среду посредством ликвидации объектов накопленного вреда окружающей среде и снижения доли захоронения твердых коммунальных отходов", 2016. - С.1 - 11.

2 Министерство природных ресурсов, «доклад о ходе выполнения в 2018 году комплексного плана реализации Климатической доктрины Российской Федерации на период до 2020 года» - 2018. - С.3 - 5.

3 Картер О.И. «Барьер из мусора», журнал «Звезда» - 2017. - № 7. - С.3 - 9.

4 Коган, И.Н. «Проблема физико-химическая» № 7. - 1978. - С.4 - 9.

5 Мичкин В.Ю. «Мусорщик – автомат» журнал «Тара и упаковка»— 2016. - № 12. - С.5 - 17.

6 Мичкин, В.Ю. Когда б вы знали, из какого сора журнал // Экология. — 2015. - № 3. - С.6 - 13.

7 Кеда, Е.О. Старье берем // Тара и упаковка. - 2013. - № 1. - С.6 - 8.

8 Быдлов, А.Е. На обочине цивилизации. // Экология. - 2017. - № 1. - С.16 - 19.

9 Программа «Генеральная уборка, карта свалок», [электронный ресурс], НПО Общероссийский народный фонд: официальный сайт. 2013. (рус.) URL: <https://onf.ru/generalnaya_uborka/>. (дата обращения 21.03.2019).

10 Андерсон, Д.М. Экология и наука об окружающей среде. М., 2007. С. 254.

11 Пьянкова, Е. Д. Оценка и минимизация воздействия на окружающую среду полигонов твердых коммунальных отходов диссертация- канд. тех. н.- 2007. - С.48 - 75.

12 Кольцов, В.Б. «Процессы и аппараты защиты окружающей среды» учебник. - 2016. - С.96 - 106.

13 Руденко, Б.Е. «Цена цивилизации» - 2004. - С.- 58 -79.

14 Шайкин, В.И. Экологический бумеранг // Экология. – 2016 - С.58-123.

15 Грудинин, А.Н. Белое безмолвие свалки // Знание сила. - № 7.- 2017.-С.19 - 58.

16 Курима, А.О. Мусор для тепла и энергии // Звезда. -2013.- № 7.-с.90-148.

17 Рискин, М.А. Мусоропровод с сортировкой // Экология. - 2015.-№ 3.-С.198 - 254.

18 Рюмина, Н. В., «Совершенствование системы обращения с твердыми коммунальными отходами в городах» канд. тех. н. Санкт-Петербург - 2008.-С.309 - 408.

19 Сергеев, О.Е. Об актуальности проблемы шумового загрязнения зон жилой застройки Санкт-Петербурга / О. Е. Сергеев, И. М. Ахметзянов // Экологическое благоустройство жилых территорий крупных городов России : труды научно-практического семинара VII Международного экологического форума, 13-15 марта 2007 г. - СПб. : МАНЭБ, 2008. - С. 31-34.

20 Даутов, Ф.Ф. Изучение здоровья населения в связи с факторами среды / Ф. Ф. Даутов. - Казань, 1990. - 117 с.