

Университет Правительства Москвы

VIII Конкурс исследовательских и проектных работ обучающихся образовательных
организаций города Москвы и Московской области
«Мегаполис XXI века – город для жизни» в 2023/2024 учебном году

Конкурсная работа

На тему: «Проблема утилизации ртутьсодержащих отходов в Бутово»

Выполнена: учащимся 11К класса
ГБОУ «Школа №1492»

Костюшиным Андреем

Алексеевичем

Подпись

Научный руководитель работы:

Подольская Жанна

Александровна

Руководитель

ГБОУ «Школа №1492»,

Якубина Екатерина Анатольевна,

Подпись



Москва

2023-2024

**Отзыв на проектную работу учащегося 11 К класса
ГБОУ «Школа № 1492» Костюшина Андрея Алексеевича
по теме «Проблема утилизации ртутьсодержащих отходов в Бутово»**

Актуальность проектной работы Костюшина А. состоит в необходимости решения цивилизованной утилизации ртутьсодержащих отходов. Это является одним из важных направлений экологической деятельности в России.

Работая над проектом, Андрей показал умения работать с источниками информации, а также проявил инициативу, творчество и самостоятельность. Определена цель, задачи проекта, методы.

Содержание работы соответствует заявленной теме. Проект включает в себя введение, основное содержание, заключение, список литературы.

Данная работа имеет практическую значимость. Систематизирована информация по теме проекта, составлен список пунктов приема ртутьсодержащих отходов в районах Северное и Южное Бутово, а также карта «Пункты приема РСО в Бутово».

В целом, проектная работа Костюшина А. по теме «Проблема утилизации ртутьсодержащих отходов в Бутово» отвечает требованиям, предъявляемым к проекту, и рекомендуется к защите.

Научный руководитель: *Подольская* /Ж.А. Подольская/

21.01.24.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. Ртутьсодержащие отходы.....	5
1.1 Опасная ртуть.....	5
1.2 Влияние ртути на здоровье человека.....	7
1.3 Ртутьсодержащие бытовых отходов и их классификация.....	8
1.4 Правильная утилизация ртутьсодержащих отходов.....	9
ГЛАВА 2. Составление карты пунктов приема ртутьсодержащих отходов в Бутово.....	11
2.1 Опрос подростков по теме «Ртутьсодержащие отходы».....	11
2.2 Создание карты «Пункты приема ртутьсодержащих отходов в Бутово».....	16
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	19
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	20

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы: выбрасывание в несортированный мусор ртутьсодержащих отходов наносит огромный вред окружающей среде. По данным проекта «rcycle.net» ежегодно десятки миллионов отработанных энергосберегающих ламп, а также аккумуляторов и батареек, а это не менее 40 тонн ртути, выбрасываются на свалки. Цивилизованная утилизация подобных отходов позволит не только защитить окружающую среду, но и перерабатывать ртутьсодержащие отходы, использовать их в производстве вторично. Это очень важное направление экологической деятельности, которому в Москве пока уделяется недостаточно внимания.

У жителей города подчас нет информации о том, где находятся пункты утилизации ртутьсодержащих отходов.

Цель: составить рабочую карту пунктов сбора ртутьсодержащих отходов в Бутово

Задачи:

- выяснить, какие именно отходы относятся к ртутьсодержащим, в чем состоит их опасность для здоровья человека
- собрать информацию по данной теме, пользуясь разными источниками
- изучить информацию о вреде ртутьсодержащих отходов

Методы:

- проведение опроса среди учеников нашей школы
- анализ полученной информации

Срок работы: один учебный год

Практическая значимость моего проекта заключается в том, что составленная мною карта пунктов сбора РСО (ртутьсодержащих отходов) может быть использована жителями районов Северного и Южного Бутово для правильной утилизации ртутьсодержащих отходов и улучшения экологической ситуации в данных районах.

ГЛАВА 1. Ртутьсодержащие отходы

В соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов, утвержденным приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22.05.2017 № 242, лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства, имеют 1 класс опасности и относятся к чрезвычайно опасным отходам.

1.1 ОПАСНАЯ РТУТЬ

Эта история произошла с моей бабушкой. Много лет назад, когда она еще училась в школе, один из детей во время лабораторной работы случайно уронил ртутный градусник. Упав на пол, градусник треснул и из него начала вытекать ртуть. Все дети собрались рядом и не могли оторвать взгляда от живых переливающихся шариков ртути, которые весело выпрыгивали из градусников. Через минуту подбежала учительница, которая вывела из класса всех детей. В кабинете провели уборки, потом несколько дней его проветривали.

Так чем же так опасна ртуть? Давайте разберемся. На самом деле сама металлическая ртуть не опасна для человека и не оказывает существенного воздействия на его организм. Ядовиты только пары ртути и ее растворимые соединения. Шарики ртути начинают испаряться уже при температуре +18 °С. Скорость же испарения металлической ртути при температуре окружающей среды 20 °С составляет 0,002 мг с 1см поверхности в час, а при 35-40 °С при условии попадания на ртуть солнечного света увеличивается в 15-18 раз. 80 мг ртути, а именно столько содержится в одном термометре, достаточно для того, чтобы загрязнить до уровня ПДК (предельно допустимых концентраций) помещение, объем которого равен 300000 м³. При механическом разрушении одной ртутной лампы (содержание паров ртути - 20 мг), непригодным для дыхания становится 5000 м³ воздуха.

Даже в концентрациях, в тысячи раз превышающих ПДК, пары ртути не обладают цветом, вкусом или запахом, они не оказывают немедленного раздражающего действия на органы дыхания, зрения, кожные покровы, а также слизистые оболочки. Их наличие в воздухе можно выявить только используя специальную аппаратуру. Вот почему люди, находящиеся долгое время в отравленных ртутью помещениях, могут не подозревать ни о чем даже при проявлениях симптомов хронического отравления ртутью. Очень часто такое неведение длится до тех пор, пока признаки серьезного отравления не станут явными или резко выраженными.

Ртуть является опасным загрязнителем окружающей среды. Выброшенные на свалку отходы, содержащие ртуть загрязняют почву и воду. Важно помнить, что всего один миллиграмм попавшей на поверхность земли ртути будет испаряться и отравлять воздух в течение 5 лет. Поступающие в окружающую среду из техногенных источников ртуть и ее соединения подвергаются во внешней среде различным преобразованиям: под влиянием микроорганизмов неорганическая ртуть превращается в органическую. А органическая ртуть накапливается в воде. Начиная с концентраций 0,01-0,5 мг/л ртуть тормозит процессы самоочищения водоемов. Наиболее высоких концентраций ртуть может достигать в илистом дне, а также в водах рек и водоемов, куда поступают сточные воды. Уровни содержания ртути здесь могут достигать 100-300 мг/кг и больше (при фоне до 0,1 мг/кг). Загрязнение водоемов ртутью очень опасно, так как вызывает отравление водных животных и крайне опасно для человека, который может употребить в пищу мясо этих животных.

1.2 ВЛИЯНИЕ РТУТИ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

В человеческий организм ртуть может попасть через кожу, желудочно-кишечный тракт или дыхательные пути. Попадая в наш организм, она оказывает не только местное раздражающее действие, но также постепенно вызывает отравление организма: поражает сердечно-сосудистую систему, почки, центральную нервную систему.

Важно помнить, что ртуть не выводится из нашего организма, а накапливается, вызывая тяжелое отравление. Большую опасность для человека несет и постоянное вдыхание паров (это может случиться, если небольшой шарик ртути из разбитого ртутьсодержащего прибора, типа ртутного градусника, закатится под плинтус). Пары ртути оказывают угнетающее воздействие на нервную систему, затормаживая процессы в организме и, тем самым, приводят к отказу функционирования органов пищеварения, почек, легких и др. Токсическое воздействие ртути приводит к недостаточному насыщению организма кислородом, кислородному голоданию мозга.

Основные симптомы отравления парами ртути схожи с симптомами обычного пищевого отравления, поэтому к появлению их нужно отнестись серьезно. Важно все проверить, чтобы быть уверенным, что не произошло отравления ртутными парами. Вот эти симптомы: общее недомогание, сонливость, головокружения, раздражительность, потеря аппетита, тошнота.

1.3 РТУТЬСОДЕРЖАЩИЕ БЫТОВЫЕ ОТХОДЫ И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ

К бытовым ртутьсодержащим отходам относятся ртутные термометры, содержащие ртуть источники света (энергосберегающие, люминесцентные и ультрафиолетовые или бактерицидные лампы), батарейки, манометры и т.д. Также сюда можно отнести ртуть, вылитую из приборов; загрязненные ртутью предметы и т.д.

Федеральным классификационным каталогом отходов (ФККО) в РФ создана кодификация, которая подразделяет весь мусор, «производимый» людьми на группы по признакам, в зависимости от уровня опасности отходов (отходы каждого класса предполагают определенный способ утилизации):

- 1 класс - чрезвычайно опасные отходы. Сюда относятся отходы, содержащие вещества, которые наносят непоправимый ущерб здоровью человека, приводящие к разрушению экосистемы и природного равновесия. Речь идет о чрезвычайно опасных соединениях, которые самостоятельно не распадаются в природе и не позволяют ей восстановиться самостоятельно. Они включают в себя (помимо прочих, не рассматриваемых в данном проекте веществ) ртуть и ее производные. Источниками токсичных веществ 1 класса опасности являются:

ртутные (энергосберегающие) лампы,

ртутные градусники и т.д.

- 2 класс опасных отходов. Отходы этого класса менее опасны для человека и природной среды. Однако, в случае утечки, на восстановление природного баланса потребуется несколько десятилетий. К таким отходам относятся:

отработавшие свой срок автомобильные аккумуляторы;

батарейки, элементы питания и т.д.

1.4 ПРАВИЛЬНАЯ УТИЛИЗАЦИЯ РТУТЬСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ

Вышедшие из строя и выброшенные с общим мусором ртутьсодержащие отходы таят в себе серьезную угрозу не только для здоровья человека, но и для окружающей среде. Пары ртути, которые содержатся в энергосберегающих лампах, лампах дневного света, а также в батарейках, могут стать причиной отравления и серьезных хронических заболеваний. Знаете ли вы, что всего одна пальчиковая батарейка с нарушенным корпусом, выброшенная на свалку, может загрязнить тяжелыми металлами примерно 20 квадратных метров почвы или 400 литров воды. Именно поэтому такие отходы нужно сдавать для обезвреживания и утилизации в специальные пункты приема.

Принимают отработанные устройства, содержащие ртуть, промышленные предприятия, занимающиеся производством аналитического оборудования, химических веществ, переработкой химических отходов и др. При всех управляющих компаниях города открыты пункты сбора ртутьсодержащих отходов. Также в Москве размещены контейнеры, в которые можно выбросить ртутные градусники, батарейки и лампочки. Помните, что перегоревшие энергосберегающие лампы нельзя просто бросить в контейнер, их обязательно нужно упаковать так, чтобы при опускании в контейнер и дальнейшей транспортировке не произошло нарушения их целостности. НО: в контейнер можно выбрасывать только целые приборы, вышедшие из строя, то есть не имеющие визуально заметных нарушений целостности корпуса. Во многих школах, библиотеках, торговых центрах представлены специальные контейнеры для сбора отработанных батареек.

Утилизация разбитых градусников и лопнувших лампочек осуществляется по-другому. Сдавать разбитый или нерабочий градусник можно только в аккредитованные организации или подразделения МЧС.

Как это сделать? Жидкую ртуть нужно поместить в емкость с водой, вместе с разбитым градусником (это делается для профилактики утечки паров). Используемая для такой цели емкость не должна пропускать воздух, хранить её

можно только в прохладном месте. Вместе с поврежденным ртутьсодержащим прибором нужно обязательно утилизировать те приспособления, с помощью которых проводилась чистка.

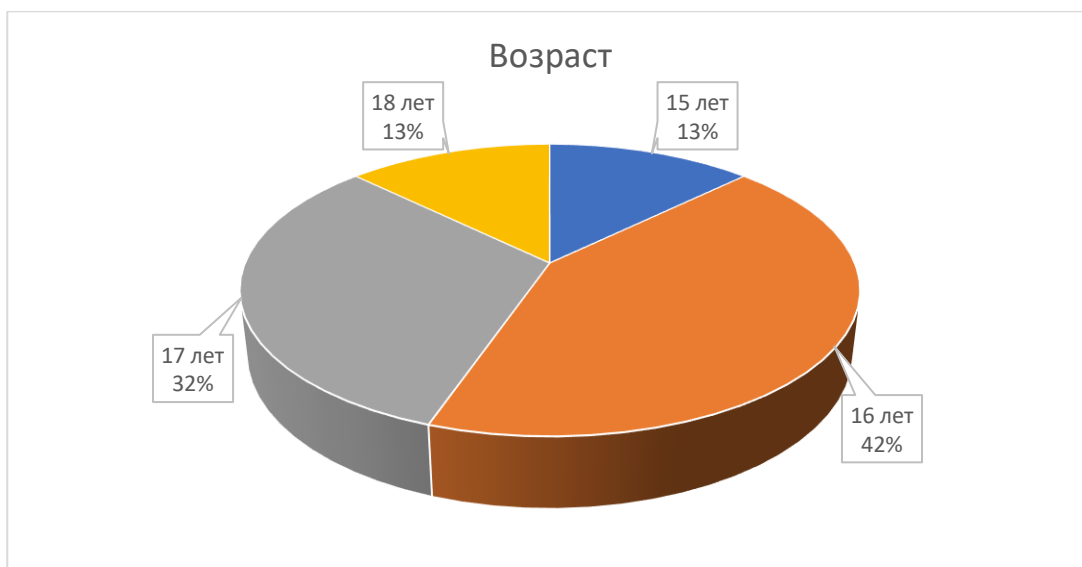
Если разбился градусник и вы не уверены, что можете самостоятельно остановить утечку ртути или боитесь, что не заметите некоторые шарики ртути, то можно обратиться в подразделение МЧС или аварийно-спасательную службу для обезвреживания ртути. Сотрудники службы проводят замер паров и дезактивацию токсических ртутных продуктов. Обезвреженную ртуть они герметично упаковывают утилизируют сами.

ГЛАВА 2. СОСТАВЛЕНИЕ КАРТЫ ПУНКТОВ ПРИЕМА РТУТЬСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ В БУТОВО

2.1 ОПРОС ПОДРОСТКОВ ПО ТЕМЕ «РТУТЬСОДЕРЖАЩИЕ ОТХОДЫ»

Работая над вопросом о правильной утилизации ртутьсодержащих отходов, мне важно было понять, насколько люди осведомлены об опасности, которую таит в себе ртуть, и о необходимости правильной утилизации отходов, ее содержащих. Поэтому мною был проведен опрос. В опросе приняло участие 47 человек в возрасте 15 – 18 лет. Ниже приведены вопросы анкеты и результаты анкетирования.

Вопрос 1

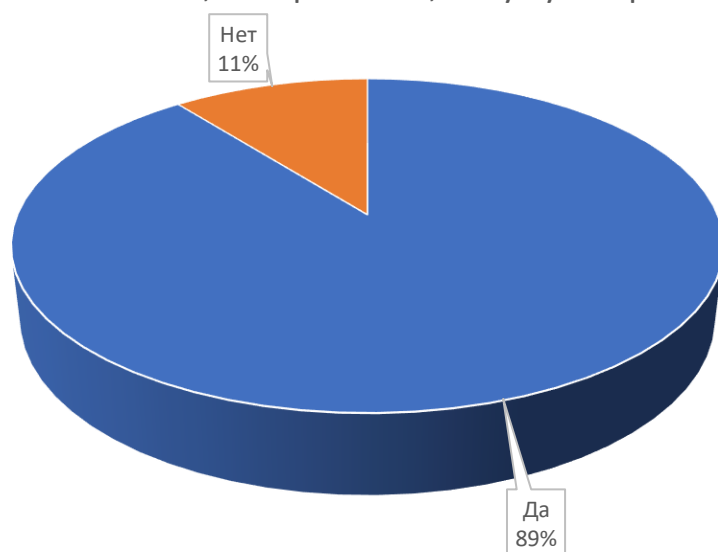


Вопрос 2



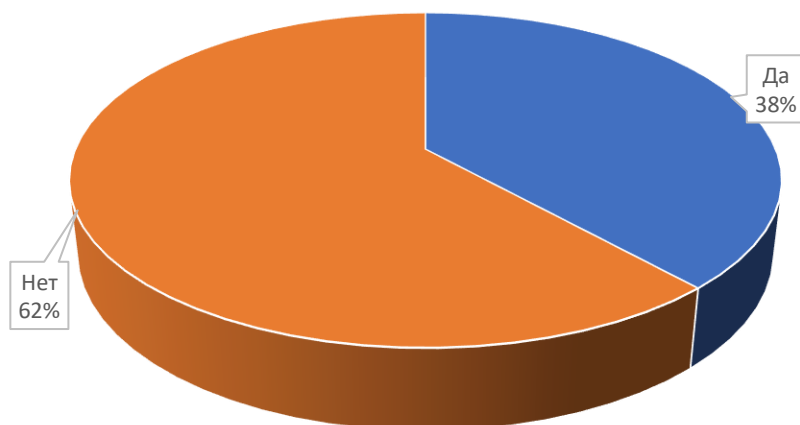
Вопрос 3

Пользуется ли ваша семья энергосберегающими
лампочками, батарейками, аккумуляторами?



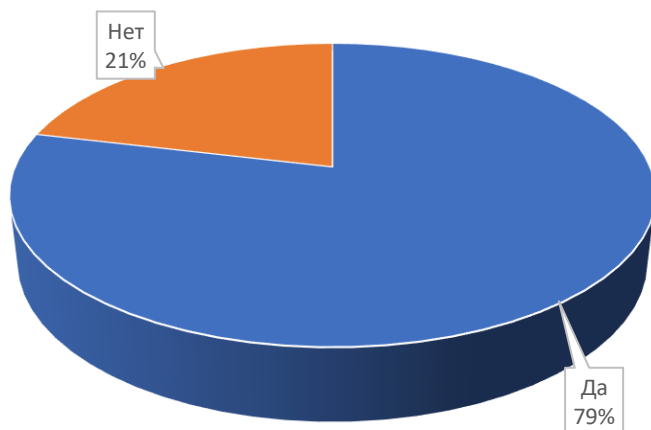
Вопрос 4

Знаете ли вы, что батарейки и энергосберегающие
лампочки содержат ртуть?



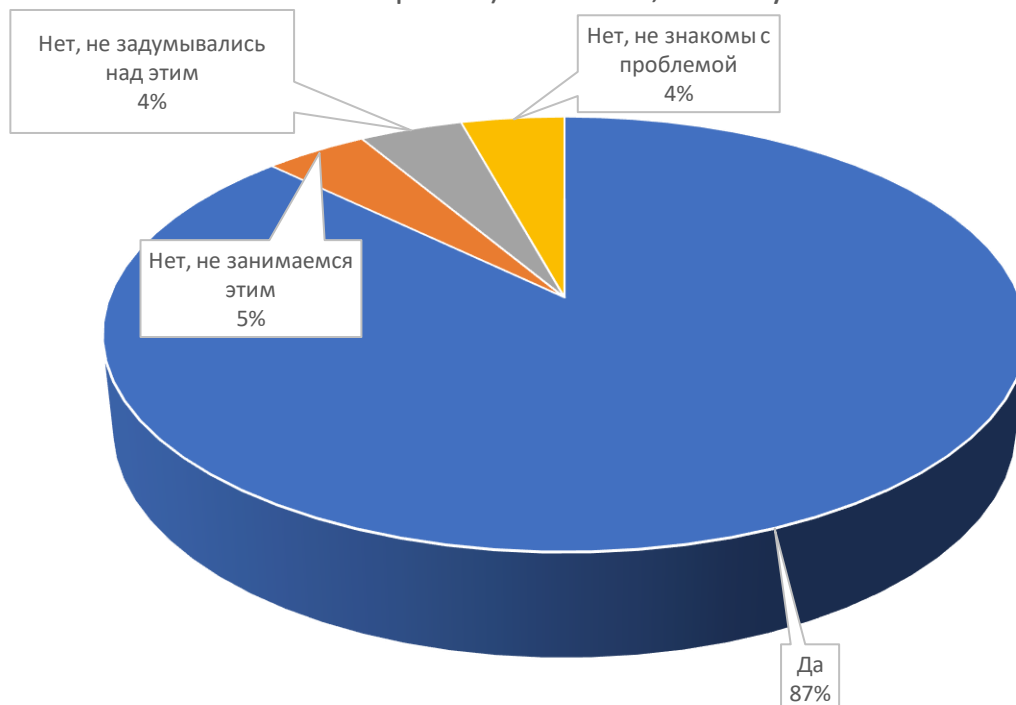
Вопрос 5

Знаете ли вы, что ртутьсодержащие отходы (лампочки и батарейки) должны утилизироваться отдельно (даже если вы не занимаетесь раздельным сбором мусора)?

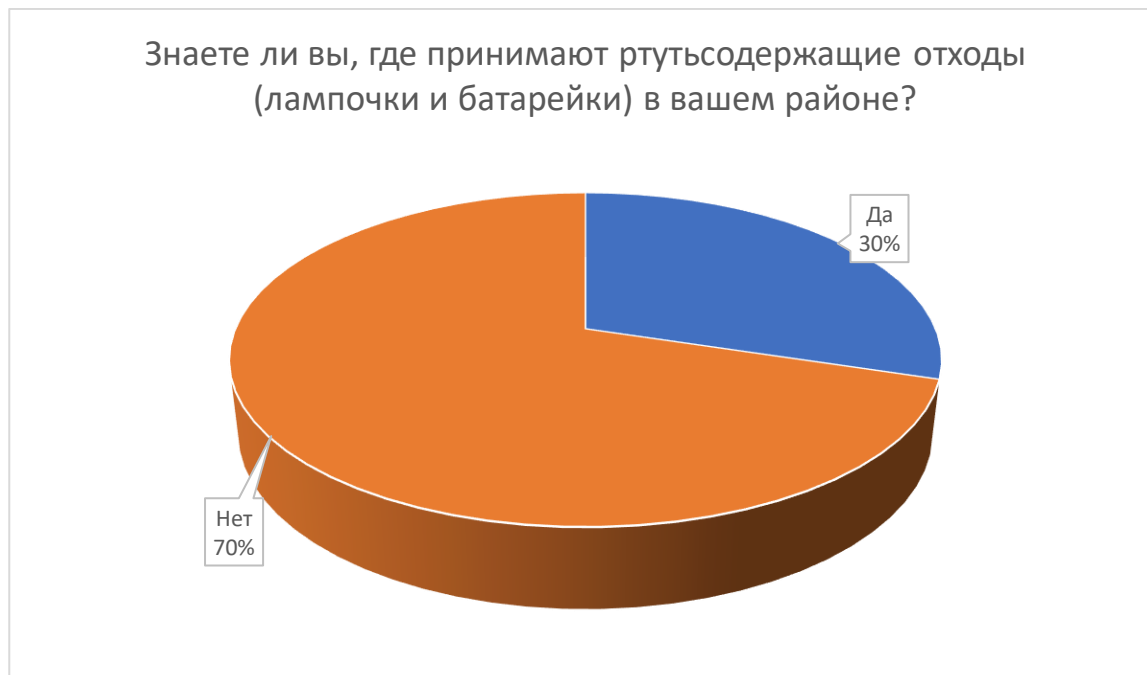


Вопрос 6

Считает ли ваша семья необходимым раздельно утилизировать ртутьсодержащие отходы (лампочки и батарейки). Если нет, почему?



Вопрос 7



Вопрос 8



Выводы: Проведенное мною исследование показало, что проблема правильной утилизации содержащих ртуть отходов в наших районах не решена. Треть опрошенных не знает об опасности, которую представляет ртуть. Основная нерешенная часть проблемы - это правильная утилизация энергосберегающих лампочек. Большая часть опрошенных (62%) вообще не

знакома с проблемой содержания ртути в энергосберегающих лампах и батарейках, ее вреде для здоровья человека и окружающей среды. Хотя большая часть опрошенных знает, что необходимо утилизировать подобные отходы отдельно, а также считает этот вопрос важным, но всего лишь 30% респондентов знают, куда можно сдавать ртутьсодержащие отходы в нашем районе. Довольно большое количество опрошенных, а именно 15 %, готовы правильно утилизировать ртутьсодержащие отходы, но не всегда могут сделать это, так как некоторые пункты приема (речь идет о ЭСБ лампах) просто отказываются принимать отходы у населения.

2.2. СОЗДАНИЕ КАРТЫ «ПУНКТЫ ПРИЕМА РТУТЬСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ В БУТОВО»

Для того, чтобы упростить работу по созданию карты пунктов приема ртутьсодержащих отходов, мною был составлен список этих пунктов в районах Северное и Южное Бутово. Для этого я изучил различные интернет-ресурсы. В итоге, мною было выбрано несколько, содержащих наиболее полную информацию: sevbutovo.mos.ru, nashebutovo.com, orgzz.ru. Также при передвижении по районам Северное и Южное Бутово я отмечал места пунктов приема ртутьсодержащих отходов, которые мне встречались. С помощью вышеупомянутых источников был составлен список пунктов приема ртутьсодержащих отходов (см. таблица 1).

Таблица 1. Пункты приема ртутьсодержащих отходов в Южном и Северном Бутово.

Северное Бутово	Южное Бутово
Пункт приема ртутных градусников	
улица Ратная, д. 8, корп. 3	
Пункты приема отработанных ртутьсодержащих ламп (на базе ОДС)	
Улица Грина д. 15Б	Улица Изюмская, д. 45
улица Грина, дом 3, корпус 1	Улица Изюмская, д. 49, корп. 1
Улица Академика Глушко, д. 6	Бульвар Адмирала Ушакова, д. 8
Улица Старокачаловская, д. 3А	Бульвар Адмирала Ушакова, д. 9
Улица Грина, д. 24	Улица Веневская, д. 10
Улица Старобитцевская, д. 21 А	Улица Южнобутовская, д. 21
Улица Знаменские Садки, д. 5А	Улица Южнобутовская, д. 55
Улица Грина, д. 28	Чечерский проезд, д. 102 А
Улица Ратная, д. 2А	Улица Южнобутовская, д. 97
	Улица Южнобутовская, д. 52
	Улица Южнобутовская, д. 80
	Улица Академика Семенова, д. 15 Б
	Улица Академика Понтрягина, д. 11
	Улица Адмирала Лазарева, д. 30
	Улица Адмирала Лазарева, д. 45
	Улица Горчакова, д. 7
	Улица Бартеневская, д. 49, корп. 1
	Улица Мелитопольская, д. 21, корп. 1
	Улица Кадырова д. 4 корп. 1
Пункты приема батареек	

Улица Куликовская, д. 6 ТЦ Алфавит	Улица Южнобутовская. д. 61
Улица Грина, д. 11	Улица Веневская, д. 6 ТРЦ Витте Молл эт. 2
Бульвар Дмитрия Донского, д. 9, стр 2 ТРЦ Круг	Улица Горчакова, д. 11, эт. 1
Бульвар Дмитрия Донского, д. 8, корп. 1 ТЦ Клиффстор	Улица Адмирала Лазарева, д. 58
Бульвар Дмитрия Донского, д. 2, корп. 1, этаж 1	Чечерский проезд, д. 64, корп. 1, этаж 1
Бульвар Дмитрия Донского, д. 11	Улица Южнобутовская, д. 42
Улица Старокачаловская, д. 1Б	Улица Скобелевская, д. 20
Улица Грина, д. 28	Улица Скобелевская, д. 14, этаж 1
Улица Грина, д. 3, корп. 1	Улица Адмирала Лазарева, д. 63
Бульвар Дмитрия Донского, д. 1 ТРЦ Северное Сияние	Улица Южнобутовская, д. 113, этаж 1
Бульвар Дмитрия Донского, д. 10	Улица Южнобутовская, д. 81
Улица Старокачаловская, д. 5А	Улица Адмирала Руднева, д. 2
	Улица Поляны, д. 5
	Улица Александры Монаховой, д. 94, корпус 1
	Улица Александры Монаховой, д. 84 корпус 2
	Чечерский проезд, д. 64 корпус 1
	Чечерский проезд, д. 128
	Чечерский проезд, д. 51
	Улица Маршала Савицкого, д. 26, корпус 2
	Улица Юбилейная, д. 8а
Экобоксы (прием батареек, ртутных ламп)	
	Улица Александры Монаховой, д. 61 стр. 1 «Глобус»
	Улица Александры Монаховой, у дома 95 к. 4

Также жители наших районов могут сдать лампочки и батарейки в магазинах сети Леруа Мерлен. В них установлены экобоксы. К сожалению, в Бутово этих магазинов нет, но они есть в соседних районах. Поэтому отправляясь за покупками, можно заодно сдать и лампочки, и батарейки.

Леруа Мерлен: Московская область, Ленинский район, сельское поселение Булатниковское, Варшавское шоссе, 21-й км, 1Б, уч. 25ю/5.

Ссылка на карту:

<https://yandex.ru/maps/?um=constructor%3A8e075c29002180521b7f44ad880fdcf50c5f608c0cb92a8e993ce658aa48908&source=constructorLink>

QR код для просмотра карты:

<http://qrcoder.ru/code/?https%3A%2F%2Fyandex.ru%2Fmaps%2F%3Fum%3Dconstructor%253A8e075c29002180521b7f44ad880fdcf50c5f608c0cb92a8e993ce658aa48908%26source%3DconstructorLink&4&0>



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В начале работы мною была поставлена цель – создание карты пунктов приема ртутьсодержащих отходов в районах Южного и Северного Бутово для того, чтобы жители наших районов могли найти пункты приема рядом с местами их проживания. Как показал проведенный мною опрос, многие люди готовы правильно утилизировать ртутьсодержащие отходы, но не могут сделать этого, так как принимающие организации порой отказываются выполнять свою работу. Я считаю, что если большее количество людей примет для себя решение правильно утилизировать ртутьсодержащие отходы, отстаивать свои права в пунктах приема энергосберегающих ламп, то ситуация изменится, эти пункты начнут принимать ртутьсодержащие отходы, как и должны. Гораздо оптимистичнее обстоит дело с пунктами приема батареек. В последнее время во многих магазинах и торговых центрах появились контейнеры для сбора отработанных батареек.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- выяснено, какие отходы относятся к ртутьсодержащим, в чем состоит их опасность для здоровья человека;
- изучена информация о вреде ртутьсодержащих отходов.

Использовались методы:

- проведение опроса среди учеников нашей школы;
- анализ полученной информации.

Работа над проектом велась в течение одного года.

Продуктом является карта пунктов сбора ртутьсодержащих отходов в Бутово.

Подводя итог, могу сказать, что созданная в этом проекте карта пунктов приема ртутьсодержащих отходов, будет полезна и сможет помочь многим людям. Она покажет, что совсем несложно найти пункт приема ртутьсодержащих отходов недалеко от дома, а значит больших затрат сил и времени правильная утилизация не потребует.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Общая информация об отходах, содержащих ртуть [Электронный ресурс]: <https://stop-othod.ru/recycling/utilizatsiya-rtutsoderzhashhih-othodov.html> (дата обращения 5.11.2022)
2. Опасные свойства ртути [Электронный ресурс]: <https://pandia.ru/text/80/077/2123.php> (дата обращения 5.11.2022)
3. Чем опасна вышедшая на свободу ртуть [Электронный ресурс]: <https://siv-blog.com/rtut-v-vode-opasna-li/> (дата обращения 6.11.2022)
4. Где принимают РСО в Москве [Электронный ресурс]: <https://www.mos.ru/otvet-ekologiya/kak-pravilno-utilizirovat-bytovye-othody/> (дата обращения 11.11.2022)
5. Рекомендации МЧС по сбору и утилизации РСО [Электронный ресурс]: <https://60.mchs.gov.ru/deyatelnost/poleznaya-informaciya/rekomendacii-naseleniyu/ostorozhno-rtut> (дата обращения 11.11.2022)
6. Правильная утилизация РСО [Электронный ресурс]: <https://rcycle.net/othody/vidy/utilizatsiya-rtutsoderzhashhih-othodov-klass-opasnosti-dokumentatsiya-tehnologii-pererabotki> (дата обращения 18.11.2022)
7. Классификация РСО [Электронный ресурс]: <https://promusor.info/othody/klass-opasnosti/> (дата обращения 18.11.2022)
8. Сайт управы района Северное Бутово [Электронный ресурс]: <https://sevbutovo.mos.ru/> (дата обращения 15.12.2022)
9. Наше Бутово – главные новости района [Электронный ресурс]: <https://www.nashebutovo.com/> (дата обращения 15.12.2022)
10. Поисковый сайт «Организации Москвы» [Электронный ресурс]: <https://orgzz.ru/> (дата обращения 15.12.2022)