

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Пламенская средняя общеобразовательная школа»

## **Бытовой мусор и его переработка**

### **ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Обучающегося 9б класса  
Виноградова Дмитрия  
Научный руководитель:  
учитель биологии  
Алексеева М.М.

д. Сяськелево  
2019г.

## Содержание

1.Введение	3
2.Таблица времени разложения мусора	4
3.Таблица стоимости сырья	5
4.Маркеровка	6
5.Теория	9
6.Практика	16

## **Введение**

**Актуальность:** Люди всегда загрязняли окружающую среду. Но до последнего времени загрязнение не было такой серьезной проблемой. Но с развитием технологий проблема загрязнения стала намного серьезнее. И эти что окружающая среда стала постоянно и интенсивно загрязняться.

**Гипотеза:** Если мы не научимся рационально использовать мусор, территории свалок и полигонов будут увеличиваться, занимая полезные территории и сельскохозяйственные земли.

**Объект исследования:** Бытовой мусор

**Предмет исследования:** Организация сбора бытового мусора для вторичного использования путем переработки.

**Цель работы:** Выяснить как можно вторично использовать мусор и где в Гатчинском районе находятся приемные пункты различных видов мусора.

### **Задача проекта:**

- 1) Выявить различные виды мусора
- 2) Узнать и научиться как сортировать мусор
- 3) Куда сдавать сортированный мусор
- 4) Выяснить, где на территории д. Жабино есть несанкционированные свалки бытового мусора.

### **Методы исследования:**

1. Сбор и анализ информации по данной теме.
2. Знакомство с положительным опытом.
3. Наблюдение.

### **Составление плана исследования:**

1. Изучить всевозможные переработки мусора
2. Составить таблицу о видах мусора и сроках его разложения
3. Составить карту свалок д. Жабино
4. Разработать памятки для жителей д. Жабино с возможными вариантами сортировки мусора и адресами пунктов приема вторичного сырья.

Время работы над проектом – месяц

**Режим работы** – внеурочный.

**Тип проекта** – информационно-исследовательский.

**Материалы и оборудование:**

Информация, карты, фотоаппарат, ноутбук, телефон, время

## 2. Что такое переработка

**Переработку** отходов следует отличать от **утилизации**. Целью переработки является превращение отходов во **вторичное сырьё**, энергию или продукцию с определёнными потребительскими свойствами.

**Переработка** отходов может включать или не включать их **обработку** — деятельность, направленную на изменение физического, химического или биологического состояния отходов для обеспечения последующих работ по обращению с отходами. Обработке подвергается множество извлекаемых из отходов материалов, включая **стекло, бумагу, алюминий, асфальт, железо, ткани, различные виды пластика и органические отходы (источники многочисленных вредных веществ и даже бактерий и вирусов)**. В некоторых случаях отдельные процессы **переработки** отходов бывают технически нецелесообразны или экономически невыгодны из-за непомерно больших затрат материальных, транспортных, финансовых и человеческих ресурсов. При переработке **отходов** могут образовываться **отходы**.

Человечество занималось переработкой отходов с глубокой древности. В частности, в сельском хозяйстве всегда широко практиковалось повторное использование органических отходов, получаемых в процессе сельскохозяйственной и бытовой деятельности.

Начиная со второй половины 20-го века, переработку отходов стали рассматривать как одно из средств борьбы с загрязнением окружающей среды и рационального использования природных ресурсов и энергии.

**Утилизация отходов** — использование отходов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг, включая повторное применение отходов, в том числе повторное применение отходов по прямому назначению (рециклинг), их возврат в производственный цикл после соответствующей подготовки (регенерация), а также извлечение полезных компонентов для их повторного применения (рекуперация);

Под **утилизацией отходов** (от лат. utilis — полезный) понимается следующее:

- использование отходов на различных стадиях их технологического цикла
- обеспечение **вторичного использования** или **переработки** отходов и отслуживших свой срок или забракованных изделий.

При проектировании современной продукции рассматривают её утилизируемость — комплекс показателей, обеспечивающих эффективную **утилизацию** отходов, образующихся при её производстве и эксплуатации и после вывода из обращения.

Таким образом, понятия **утилизация** и **переработка** пересекаются. Так, **переработка** отходов может включать их **утилизацию** в части вторичного использования, а **утилизация** может включать в себя **переработку** отходов в тех случаях, когда она технически возможна, технологически необходима или требуется законодательством. С другой стороны, **утилизация** не рассматривает переработку там, где отходы могут быть использованы в продукции напрямую, без переработки. По мнению некоторых специалистов, помимо вторичных ресурсов и отходов производства и потребления, утилизации также подлежат ресурсы, не находящие прямого применения.

Также не следует отождествлять переработку отходов с **рециклингом** (син. рециклизация). Термин **рециклинг** используется для обозначения процесса возвращения отходов в процессы техногенеза. Другими словами, рециклинг — это **процесс**, а переработка отходов — это **деятельность**, состоящая из отраслей деятельности и множества различных процессов. В этом смысле рециклинг является одним из элементов **утилизации** отходов, которая в свою очередь является частью **переработки** отходов. Рециклинг отходов осуществляется повторным использованием отходов по тому же назначению, например стеклянных бутылок после их соответствующей безопасной обработки и маркировки (этикетирования), либо путём возврата отходов после соответствующей обработки в производственный цикл (например жестяных банок — в производство стали; макулатуры — в производство бумаги и картона и т. п.).

«Вторсырьём» называют только те отходы производства и потребления, которые по своей природе являются материальными ресурсами и которые возможно и целесообразно использовать вторично в качестве сырья или изделий непосредственно или после дополнительной обработки. Отличительной их чертой является то, что они не могут быть использованы повторно по прямому назначению (например, открытая потребителем консервная банка не может быть использована повторно как контейнер для пищи), однако потенциально пригодны для повторного использования в народном хозяйстве для получения сырья или изделий (консервная банка может быть переплавлена в сырьё для изготовления других металлических изделий).

Некоторые отходы возможно повторно использовать только путём их превращения в энергию. Отходы, которые используются повторно с выделением тепловой и/или электрической энергии, называются не вторичным сырьём, а вторичными энергетическими ресурсам.

Многие виды отходов могут быть использованы вторично, и для каждого вида отходов есть соответствующая технология переработки. Для разделения отходов по материалу используются различные виды сепарации. Например, для извлечения из мусора чёрных металлов используются магниты. Хлорвинил, полиэтилен низкой плотности, полипропилен и источники питания так же поддаются переработке, хотя они обычно и не сортируются. Это вещества однородной консистенции, что дает возможность легко выработывать из них новые материалы. Переработка многокомпонентных предметов (например, компьютеры и другое электрооборудование) довольно затруднительна, вследствие необходимого их демонтажа и сепарации.

### 3. Сортировка отходов

Сортировка — это выбор компонентов из смешанных (не сортированных) уже образованных в результате сбора отходов.

Разделение и/или смешение отходов согласно определенным критериям на качественно различающиеся составляющие.

Сортировка отходов осуществляется на специализированных предприятиях, комплексах сортировки, сортировочных цехах, сортировочных линиях.



Рис. 1 Завод по сортированию мусора в Австралии

### 4. Обезвреживание отходов

**Обезвреживание отходов** — уменьшение массы отходов, изменение их состава, физических и химических свойств (включая сжигание и (или) обеззараживание на специализированных установках) в целях снижения негативного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду;

Некоторые отходы требуют **обезвреживания** перед размещением на свалках, полигонах или в отвалах. Так, отходы титанового производства, содержащие летучий и токсичный безводный хлорид алюминия, перед вывозом обрабатывают известью.

Одни из самых объёмных промышленных отходов — это отходы углесодержащие. Нефтедобывающая и нефтеперерабатывающая промышленность, угледобывающая и другие виды промышленности являются источниками опасных углеродсодержащих отходов. Для их обезвреживания используют различные методы и технологии. Современные научные разработки позволяют обезвреживать большую часть промышленных отходов, уменьшать их объем и обеспечить максимальную безопасность. Сегодня обезвреживание опасных отходов можно провести термическими, физико-химическими, химическими и другими способами. Так, например, при помощи методов, окислительно-восстановительных реакций, реакций замещения происходит перевод различных токсичных и опасных соединений в нерастворимую форму.

## 5. Сжигание

**Сжигание отходов** — термический процесс окисления с целью уменьшения объема отходов, извлечения из них ценных материалов, золы или получения энергии<sup>[4]</sup>

Сжигание мусора и другие способы обработки отходов с использованием высоких температур известны под термином «**термальная обработка**».

В результате сжигания ТБО образуется зола, которая подлежит захоронению на специальном полигоне.

Метод вызывает довольно таки много споров, поскольку обладает серьёзными недостатками.

Метод сжигания мусора наиболее распространен в таких странах, как Япония, вследствие нехватки там свободной земли. Для организации свалок требуется гораздо больше территорий.

*Отходы в энергию* или *энергия из отходов* — это общепринятые термины для характеристики мест, где мусор сжигают в специальных печах или котлах для выработки тепла, пара и/или электричества.



Рис 2. Мусоросжигательный завод в Вене.

### Получение электроэнергии

Энергосодержащие отходы можно использовать сразу без какой-либо переработки в качестве топлива для двигателей или, переработав их, в виде любого другого вида топлива. Обработка отходов посредством использования высоких температур позволяет использовать отходы как источник топлива как для приготовления пищи и отопления помещений, так и для обеспечения работы котлов, с помощью которых вырабатывается пар и электроэнергия для турбин. Пиролиз и газификация — две формы переработки отходов при высокой температуре с ограниченным доступом кислорода. Эти процессы происходят в герметичной ёмкости под высоким давлением. В процессе пиролиза твердых отходов получают твердые, жидкие и газообразные вещества. При сжигании полученных жидких и газообразных веществ можно вырабатывать энергию, а при их переработке получать другие необходимые материалы. При дальнейшем очищении твердого остатка (кокса) получают такие вещества, как активированный уголь. Обычную и плазменнотуговую газификацию используют для прямой переработки органических веществ в синтез-газ, в состав которого входят моноксид углерода и водород. При сжигании газа вырабатывают электричество и пар.

## Практическая часть

Я в результате своего исследования прошел по местности д. Жабино. Сделал снимки мусорных свалок и составил карту (\*\*\*\*)

Я нашел информацию куда можно сдать мусор в Гатчине и районе для вторичной переработки.

Принял участвовал в уборке территории парка.

В нашей школе несколько два раза в год организуется сбор макулатуры. У нас был школьной рекорд собранной макулатуры (12,8 тонны). Сейчас идет сбор пластика и батареек.

### Места приема отходов на вторичную переработку

Для жителей г. Гатчины и района , с моей точки зрения, наиболее оптимальные условия смогла создать компания «Эко-точка». Пункт приема расположен по адресу: **г.Гатчина Володарского д.9.**

Можно сдать:

- Металл
- Текстиль
- Стекло (только тарное, не оконное)
- Пластик 1 PET, 2 HDPE, 4 LDPE, 5 PP
- Макулатура
- Пакеты/пленка/упаковка/мягкий 4 LDPE
- Батарейки, аккумуляторы от телефонов

Время приема:

## Заключение

Учитывая актуальность и жизненную необходимость решения проблем с переработкой отходов (в том числе и ТБО), в 2010 г. руководством Российской Федерации утверждена масштабная программа по переводу отечественной экономики в русло инновационного развития.

В соответствии с поручением Президента РФ от 08.03.2011 г. № 574 и поручением Председателя Правительства от 12.06.2010 г. № ВП-П9-3955 компанией «Русэкойл» подготавливаются проекты мощностью 1 млн тонн в год в г. Санкт-Петербурге и Московской области.

С 2018 года в России идут массовые протесты против мусорных свалок. Особенно сильны они в Архангельской области и в Подмосковье.

2019: Россия может начать продавать мусор Швеции.

В январе 2019 президент страны В. Путин подписал указ о создании компании «Российский экологический оператор», которая станет единым мусорным оператором страны в форме публично-правовой компании (ППК); функции учредителя будет осуществлять Минприроды. Оператор будет заниматься госпрограммами по обращению с отходами и привлекать инвесторов для проектов по их утилизации.

С начала 2020 года практически все регионы РФ должны перейти на новую систему обращения с ТКО.

Отходоперерабатывающие комплексы: Впервые в рамках отечественных исследований поставлена задача (2011 г.) объединить разрозненные передовые разработки по многим отраслям промышленности. Будут разработаны несколько вариантов экологически чистых, высокотехнологичных, конкурентоспособных на мировом рынке отходоперерабатывающих комплексов.

Оптимизация сырьевых, тепловых, газовых потоков обеспечит максимальное получение жидких топливных фракций и стройматериалов — без каких-либо технологических отходов, кроме сбросных каталитически очищенных газов. В результате переработки будет выпускаться рентабельная продукция: топливо, присадки, строительные материалы.

На 1-м этапе предполагается комплектация экспериментальной линии для проведения исследований, испытаний, сертификации и патентования. Данная работа будет проводиться совместно с Фондом «Сколково», участником которого является компания «Русэкойл».

Планируется строительство мобильных или стационарных перерабатывающих комплексов в составе 1-5 однотипных линий с годовым объёмом переработки 50-250 тыс. тонн подготовленных ТБО (вновь образуемых и полигонного захоронения), «хвостов» сортировки, иловых осадков, торфа, углешламов, деревоотходов и другой органики. [источник не указан 125 дней]

В результате переработки, будет выпускаться товарная продукция: дизельное топливо, химпродукция (бензол, толуол и нефрас или объединённая фракция БТК), цемент, газопенобетон.

Население деревни Жабино, к сожалению, не сильно задумывается о проблемах мусорного загрязнения. Нужна экологическая пропаганда, людям нужно донести, что нельзя так бездумно относиться к проблемам загрязнения окружающей среды. Сроки разложения мусора представлены в таблице (приложение 4).

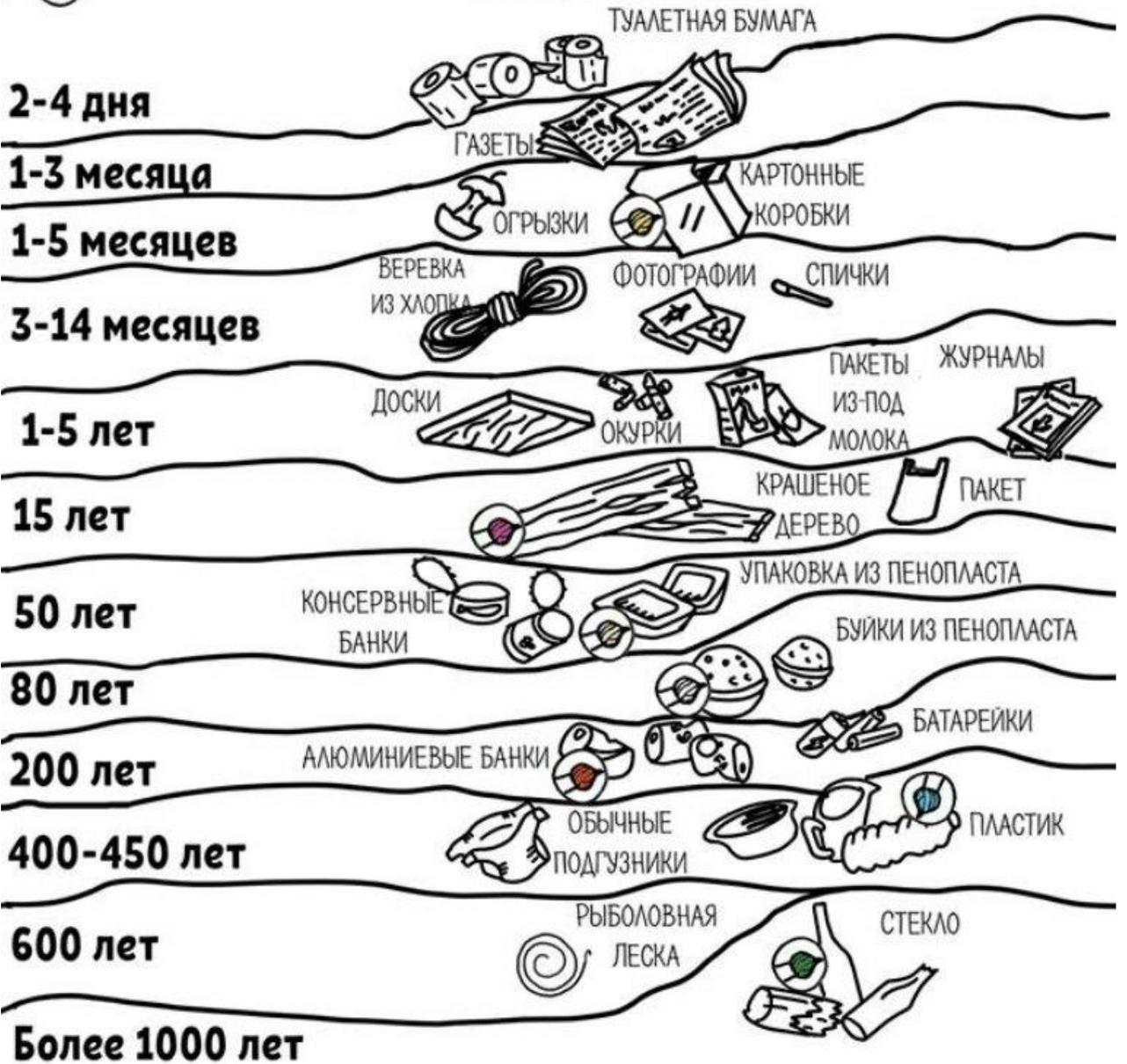
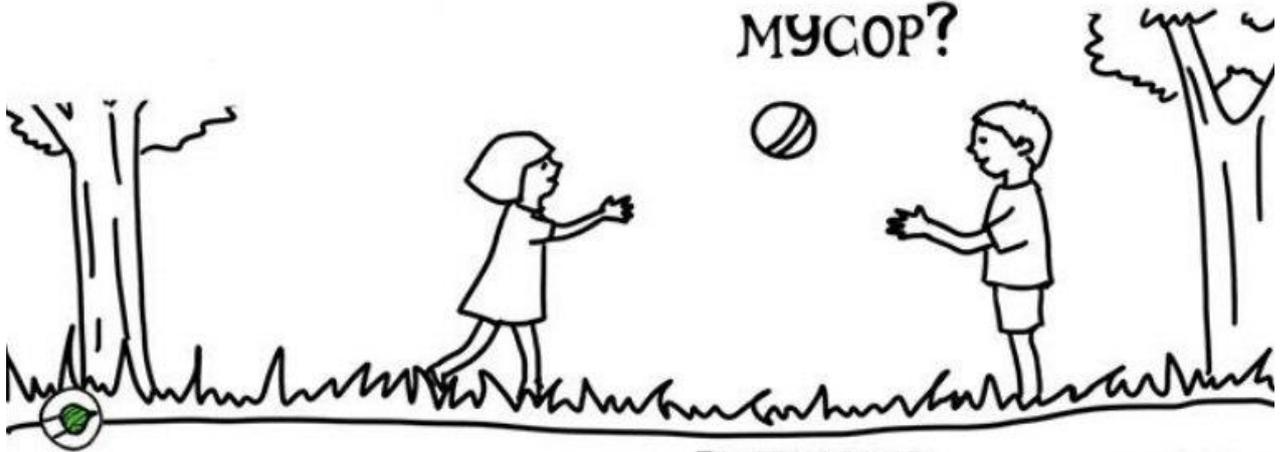
### Список литературы

1. Санитарная очистка и уборка населенных мест / А.Н. Мирный, Н.Ф. Абрамов, Х.Н. Никогосов и др. М.: Академия коммунального хозяйства им. Панфилова, 1997. — 314 с.
2. Штарке Л. Использование промышленных и бытовых отходов пластмасс: Пер. с нем. / Под ред. ВА.Брагинского. — Л.: Химия, 1987. — 176 с.
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Пластмасы>
4. <https://vtorothody.ru/othody/lom.html>

## Таблица стоимости вторсырья

Общее название	Тип	Средняя стоимость за руб/кг
<b>Лом черного металла</b>	Металлы	11.5
	Оцинкованная сталь	10
<b>Лом цветного металла</b>	Медь	390
	Алюминий	100
	Латунь	225
	Бронза	260
	Нержавейка	70
	Свинец	120
	Магний	35
	Титан	170
<b>Пластик</b>	бутылки	8-15
	Крышки от бутылок	15
	Стрейч пленка	15-40
	полипропилен	4-20
	А Б С пластик	10-45
	автопластик	8-20
	ПНД канистры	10-20
	Ведро и ящики	От 2
	ПВХ	От 4
<b>Макулатура</b>	Журналы	4
	Отходы типографии	4.5
	книги	4
	Архивная документация	7
	картон	4
<b>Стеклотара</b>	Тара из под вина, шампанского	0.5 за штуку
	Пивная тара	0.9 за штуку

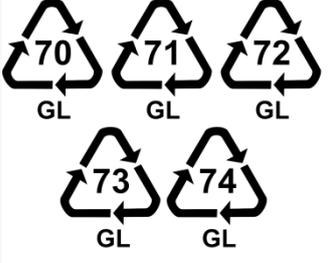
# КАК ДОЛГО РАЗЛАГАЕТСЯ МУСОР?



## Маркировка для переработки (коды переработки)

	Название	Примеры
	<u>Полиэтилентерефталат</u> , <u>ПЭТ, лавсан</u> (PET, PETE, ПЭТ, ПЭТФ)	Бутылки для напитков, упаковки, блистеры, обивки
	<u>Полиэтилен высокой плотности</u> (низкого давления) (PEHD, HDPE, ПЭВП, ПНД)	Бутылки, фляги, полужесткая упаковка, мусорные ведра
	<u>Поливинилхлорид</u> (ПВХ, PVC)	Тара для моющих средств, покрытия для полов, изоляция электрических проводов, оконные рамы, трубы, садовая мебель, жалюзи, изолента
	<u>Полиэтилен низкой плотности</u> (высокого давления) (LDPE, PLDE, ПЭНП, ПВД)	Брезент, мусорные мешки, пакеты, пленка, гибкие емкости, крышки
	<u>Полипропилен</u> (PP, ПП)	Автомобильные бамперы, внутренняя отделка автомобилей, упаковка из-под шоколадок, макарон, игрушки
	<u>Полистирол</u> (PS, ПС)	Пищевая упаковка, одноразовая посуда, одноразовые стаканчики, коробки CD, игрушки, посуда, ручки

 <p>07 OTHER</p>	<p><u>Другие виды пластика</u> или смесь</p>	<p>Используются для приготовления твердых изделий</p>
 <p>ABS</p>	<p>Акрилонитрилбутадиенстирол</p>	<p>Корпуса пылесосов, кофеварок, телефонов, компьютеров, другой бытовой и оргтехники</p>
 <p>PC</p>	<p><u>Поликарбонат</u></p>	<p>Прозрачные части защитных шлемов, светопрозрачный материал в строительстве (например, теплицы)</p>
 <p>SAN</p>	<p>Сополимер стирола и акрилонитрила</p>	<p>Применяется при создании: электроприборов, канцелярских принадлежностей, бытовой и вычислительной техники</p>
<p>Маркировка — бумага</p>		
 <p>20 PAP 21 PAP 22 PAP</p>	<p><u>Целлюлозная продукция:</u> гофрированный картон, картон, бумага</p>	<p>Коробки, открытки, журналы, газеты, офисная бумага</p>
<p>Маркировка — металлы</p>		
 <p>40 FE</p>	<p><u>Железо</u></p>	<p>Банки из-под сгущёного молока, кофе</p>

 <p>41 ALU</p>	<p><u>Алюминий</u></p>	<p>Алюминиевые банки, тюбики для крема</p>
<p>Маркировка — стекло</p>		
 <p>70 GL 71 GL 72 GL 73 GL 74 GL</p>	<p>Стекло разных видов: бесцветное, зеленое, коричневое, темно-коричневое бутылочное, светло-коричневое бутылочное</p>	<p>Все, где встречается стекло: окна, посуда</p>
<p>Композиционные материалы</p>		
 <p>81</p>	<p>Бумага (картон) + пластик</p>	<p>Упаковки для кондитерских изделий, пакеты с кормами, контейнеры</p>
 <p>82</p>	<p>Бумага (картон) + алюминий</p>	<p>Упаковка из картона, покрытого пленкой, содержащей алюминий</p>
 <p>84 C/PAP</p>	<p>Бумага (картон) + пластик + алюминий</p>	<p>Упаковки для сока, жвачки</p>
 <p>90</p>	<p>Пластик + алюминий</p>	<p>Тюбики для зубной пасты</p>

**Коды переработки (маркировка)** — специальные знаки, ими обозначают материал, из которого изготовлен предмет. Это упрощает процедуру сортировки перед его отправкой на переработку для вторичного использования.

Чтобы определить материал, нужно свериться с одним из показателей: это может быть цифра внутри или рядом с треугольником и/или буквенное обозначение на английском или на русском языке.