

**Филиал №1 Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения  
«Первомайская средняя общеобразовательная школа»  
в с. Иловай-Дмитриевское Первомайского района Тамбовской области**

**Исследовательский проект**

# **«Экологически опасные товары»**

**Автор проекта:**

**Емельянов Павел Игоревич  
обучающийся 9И класса**

**Шипилова Вера Михайловна,  
Учитель биологии**

2019 год

Оглавление

Оглавление.....	2
Введение.....	3
Глава I. Штриховой код.....	4
1.1. Появление штрихового кода.....	4
1.2. Как проверить подлинность штрихового кода?.....	5
Глава II. Пищевые добавки..	7
2.1. Классификация пищевых добавок.....	7
2.2. Вредные пищевые добавки.....	8
Глава III. Упаковка .....	10
3.1. История появления упаковки.....	10
3.2. Упаковочные материалы.....	13
3.2.1. Целлофан.....	13
3.2.2. Бумага.....	15
3.2.3. Полиэтилен.....	17
Глава IV. Результаты исследования.....	19
Заключение.....	20
Библиографический список.....	21
Приложение 1.....	22
Приложение 2.....	27

## **Введение**

С каждым годом потребление продуктов питания растёт всё сильнее и сильнее. Но, как говорится, спрос рождает предложение. Появляются компании-производители, конкурирующие между собой. Недобросовестные производители всё чаще добавляют в продукты питания различные пищевые добавки. Также очень часто используются упаковки, которые невозможно переработать или уничтожить без вреда для природы. Покупатель обязан выбрать такой товар, который не навредит ни ему, ни окружающей среде.

**Цель работы:** определить качество потребительских товаров и выявить их возможную экологическую опасность.

### **Задачи:**

1. Изучить данную проблему с помощью различных источников информации.
2. Выявить способность выбора «правильного» товара: научиться расшифровывать штриховой код; узнать, какие пищевые добавки наносят вред здоровью; выбрать наиболее экологичную упаковку.
3. Провести анкетирование по данной проблеме, апробировать полученные данные и предложить способы выбора безопасного товара.

**Гипотеза:** умение выбирать безопасные товары поможет покупателю сохранить окружающую среду и собственное здоровье.

**Методы исследования:** теоретические - сбор, изучение, систематизация и анализ литературы по данной проблеме; экспериментальные - изучение пищевых добавок, штрихкода и упаковки, практические попытки выбора экологичного товара; социологический опрос - проведение анкетирования среди школьников.

## Глава I. Штриховой код

**Штриховой код (штрихкод)** — это последовательность чёрных и белых полос, представляющая некоторую информацию в удобном для считывания техническими средствами виде.

### 1.1. Появление штрихового кода

«...В 1948 году Бернард Сильвер (1924 - 1962), аспирант Института Технологии Университета Дрекслея в Филадельфии (штат Пенсильвания, США), услышал, как президент местной продовольственной сети просил одного из деканов разработать систему, автоматически считывающую информацию о продукте при его контроле. Сильвер рассказал об этом друзьям - Норману Джозефу Вудланду (род. 1921) и Джордину Джохэнсону. Втроем они начали исследовать различные системы маркировки. Их первая работающая система использовала ультрафиолетовые чернила, но они были довольно дороги, а кроме того, со временем исчезали.

Убеждённый в том, что система реализуема, Вудланд покинул Филадельфию и переехал во Флориду в апартаменты своего отца для продолжения работы. Его следующее вдохновение неожиданно дала Азбука Морзе - он сформировал свой первый штриховой код из песка на берегу. Как он сам сказал: «Я только расширил точки и тире вниз и сделал из них узкие и широкие линии». Чтобы прочитать штрихи, он приспособил технологию саундтрек (звуковой дорожки), а именно оптический саундтрек, используемую для записи звука в кинофильмах. 20 октября 1949 года Вудланд и Сильвер подали заявку на изобретение. В результате ими был получен патент США № 2 612 994, изданный 7 октября 1952.

В 1951 году Вудланд и Сильвер попытались заинтересовать компанию IBM в развитии их системы. Компания, признав реализуемость и привлекательность идеи, отказалась от её реализации. IBM посчитала, что обработка получающейся информации потребует сложного оборудования, и что его разработку она сможет провести при наличии свободного времени в будущем.

В 1952 году Вудланд и Сильвер продали патент компании Филко (Philco - в дальнейшем известна как Helios Electric Company). В том же самом году Филко перепродала патент компании RCA»<sup>1</sup>.

Итак, Вудланд и Сильвер подарили миру штриховой код, тем самым облегчили работу продавцам в магазинах.

## 2.1. Как проверить подлинность штрихового кода?

Существует два вида штриховых кодов: линейные и двухмерные.

Линейные символы позволяют кодировать небольшой объём информации (до 20 - 30 символов, обычно цифр) (Приложение 1).



Штриховой код содержит информацию о товаре и его производителе. Самые распространенные - это 13-ти разрядный европейский код EAN-13 (European Article Numbering) и полностью совместимый с ним 13-ти разрядный код UPC, применяемый в США и Канаде.

Двухмерные символы были разработаны для кодирования большого объёма информации. Расшифровка такого кода проводится в двух измерениях (по горизонтали и по вертикали).

В настоящее время разработано множество двухмерных штрихкодов, применяемых с той или иной широтой распространения (Приложение, таблица №1).

Познакомимся с разделами штрихового кода: первые две – три цифры перед белой разделительной чертой обозначают код страны; следующие несколько цифр до длинной двойной разделительной черты кодируют

---

<sup>1</sup> [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

изготовителя товара; первая цифра после второй длинной разделительной черты (восьмая цифра) – наименование товара; следующая (девятая) – потребительские свойства товара; десятая цифра обозначает размер, массу; одиннадцатая указывает ингредиенты; двенадцатая – цвет; тринадцатая – контрольная цифра; последняя длинная черта – знак товара, изготовленного по лицензии (Приложение 1).

Для подлинности штрихового кода проведем следующие операции:

1. Сложить все цифры, стоящие на чётных местах.
2. Полученную сумму умножить на 3. Результат (назовём его  $X$ ) надо запомнить.
3. Сложить все цифры, стоящие на нечётных местах (без контрольной цифры).
4. Прибавить к этой сумме число  $X$ .
5. От полученной суммы (назовём её  $YZ$ ) оставьте только  $Z$ .
6. Отнять от 10 полученную цифру  $Z$ .
7. Если результат соответствует контрольной цифре в штриховом коде – значит, перед вами не подделка. Однако стоит помнить, что наличие кода страны на упаковке товара может не являться показателем происхождения товара именно из этой страны.

**Пищевые добавки** — вещества, в нормальных условиях не используемые как пища или как типичные пищевые ингредиенты (вне зависимости от их питательной ценности). Данные вещества в технологических целях добавляются в пищевые продукты в процессе производства, упаковки, транспортировки или хранения для придания им желаемых свойств, например, определенного аромата (ароматизаторы), цвета (красители), длительности хранения (консерванты), вкуса, консистенции.

Первое, что нужно выяснить – как и по каким признакам классифицируются пищевые добавки.

## **2.1. Классификация пищевых добавок**

Для классификации пищевых добавок в странах Евросоюза разработана система нумерации, которая действует с 1953 года. Каждая добавка имеет уникальный номер, начинающийся с буквы «Е». Индекс «Е» был введен в свое время для удобства: ведь за каждой пищевой добавкой стоит длинное и непонятное химическое наименование, которое не умещается на маленькой этикетке. А, например, код E115 выглядит одинаково на всех языках, не занимает много места в перечислении состава продукта.

Итак, знакомьтесь:

- красители E100 - E199 (100 - 109 жёлтые, 110 - 119 оранжевые, 120 - 129 красные, 130 - 139 синие и фиолетовые, 140 - 149 зелёные, 150 - 159 коричневые и чёрные, 160 - 199 другие);
- консерванты E200 - E299;
- антиокислители E300 - E399;
- стабилизаторы, загустители, эмульгаторы E400 - E499;
- регуляторы pH и вещества против слеживания E500 - E599;
- усилители вкуса и аромата, ароматизаторы E600 - E699;
- антибиотики E700 - E799;
- резерв E800 - E899;

- прочие E900 - E999 (900 - 909 воски, 910 - 919 глазирователи, 920 - 929 вещества, улучшающие мучные изделия, 930 - 949 газы для упаковки, 950 - 969 подсластители, 990 - 999 пенообразователи);
- дополнительные вещества Новые вещества, не попадающие в стандартную классификацию E1000 - E1999 (газирующие агенты, подсластители и крахмалы)<sup>2</sup>.

## **2.2. Вредные пищевые добавки**

Определенные концентрации некоторых пищевых добавок наносят вред здоровью, что не отрицается ни одним производителем. В СМИ периодически появляются сообщения, что добавки - вызывают «раковые опухоли», аллергию или расстройство желудка и другие неприятные последствия. Но нужно понимать, что влияние любого химического вещества на организм человека зависит как от индивидуальных особенностей организма, так и от количества вещества. Для каждой добавки, как правило, определяется допустимая суточная доза потребления (так называемая ДСП), превышение которой влечёт негативные последствия. Для некоторых веществ, применяемых в качестве пищевых добавок, такая доза составляет несколько миллиграмм на килограмм тела (например, E250 - нитрит натрия), для других (например, E951 - аспартам или E330 - лимонная кислота) - десятые доли грамма на кг тела.

Необходимо помнить и о том, что некоторые вещества обладают свойством кумулятивности, то есть способностью накапливаться в организме. Контроль над соблюдением норм содержания пищевых добавок в конечном продукте, разумеется, возложен на производителя. Некоторые добавки можно считать вполне безопасными (молочная кислота, сахароза). Однако следует понимать, что способ синтеза тех или иных добавок в разных странах различен, поэтому их опасность может сильно различаться. Со

---

<sup>2</sup> Алексеев С.В., Груздева Н.В., Гущина Э.В. Экологический практикум школьника: Учебное пособие для учащихся. – Самара: Корпорация «Федоров», Издательство «Учебная литература», 2005. – 304 с. – (Элективный курс для старшей профильной школы) – с. 271 – 272.



временем государственные нормативы на содержание примесей в пищевых добавках могут пересматриваться.

Часть добавок, ранее считавшихся безвредными (например, формальдегид E240 в шоколадных батончиках или E121 в газированной воде), позднее были признаны слишком опасными и запрещены. Кроме того, добавки, безвредные для одного человека, могут оказать сильное вредное воздействие на другого. Поэтому врачи рекомендуют по возможности оградить от пищевых добавок детей, пожилых и аллергиков.

Итак, запомним пищевые добавки, запрещённые к использованию на территории России:

1. **E121** – краситель цитрусовый красный;
2. **E123** – краситель амарант;
3. **E240** – консервант формальдегид;
4. **E924a** – улучшитель муки и хлеба;
5. **E924б** – улучшитель муки и хлеба<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Алексеев С.В., Груздева Н.В., Гущина Э.В. Экологический практикум школьника: Учебное пособие для учащихся. – Самара: Корпорация «Федоров», Издательство «Учебная литература», 2005. – 304 с. – (Элективный курс для старшей профильной школы) – с. 271 – 272.

## Глава III. Упаковка

**Упаковка** – очень важная часть товара. Её используют для обеспечения сохранности продукта. Основные функции упаковки: смягчающая (амортизирующая); предназначена для сохранения свойств предметов после их изготовления, а также придания им компактности для удобства транспортировки; в большинстве случаев является одним из носителей рекламы товара. Помните, что оформление упаковки является одним из необходимых условий успешной продажи почти любой продукции, а также обязательно несет на себе информацию о содержимом и может иметь элементы контроля вскрытия.

### 3.1. История появления упаковки

Первые виды упаковки изготавливались из необработанного сырья: тростника, глины, растительных и животных волокон. Это характерно для **античных времен**. Так около в 6000 г. до н. э. в древнем Египте было налажено производство глиняных горшков. Затем примерно в 5000 г. до н. э. народы стран будущей Европы разработали метод нагревания глины до «керамического» состояния.

Первые изделия из стекла появились в Вавилоне в 2500 г. до н. э., а уже в 1500 г. до н. э. египтяне научились выдувать из стекла предметы утвари и различные сосуды. За Древним Египтом последовала Древняя Греция и Сирия.

**Средневековье**<sup>4</sup> также отличилось упаковками. XI веком датируется появление первых бумажных упаковок в Египте. Также именно в Средневековье получило свое развитие ремесло бондаря в Северной Европе. Появились новые технологии и «секреты». Например, для хранения влажных продуктов при изготовлении бочек использовали дуб, а для хранения сухих - сосну.

---

<sup>4</sup> [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

**Новое время**<sup>5</sup> диктовало свои права, и появились новые упаковочные материалы. В XVII веке начинается история русского стеклоделия. Для выполнения заказов Аптекарского приказа швед Юлиус Койет открывает первый завод по производству колб, реторт, сулей, стоп и скляниц.

Во время промышленной революции в XVIII веке широкое распространение получают мешки из текстиля, хлопка или джута.

Поворотным моментом в развитии упаковочной отрасли становится изобретение станка для изготовления бумаги (1798 г., Франция), а затем и станка для изготовления бумаги в рулонах (1807 г., Англия).

Благодаря изобретению литографии в конце XVIII века в Германии впервые становится возможным нанесение цветных рисунков. Первая бумажная этикетка, напечатанная методом литографии, появляется в 1820 г. До этого времени этикетки подписывались вручную. Примерно в тот же период появляется первая консервная банка.

Итак, XIX век знаменуется целым рядом изобретений:

- в 1827 г. француз Барета изобретает «вощанку» — дешевую упаковочную бумагу, покрытую с одной стороны олифой;
- в 1844 г. немец Генрих Вельтер разрабатывает технологию получения целлюлозы из древесной массы;
- в 1850 г. появляется первая двухслойная обертка для конфет: внутренний слой из фольги, внешний из бумаги;
- в 1852 –1853 гг. англичане изобретают пергамин — непромокаемую упаковочную бумагу;
- в 1856 г. в Великобритании запатентована гофрированная бумага;
- в 1872 изобретены винтовые крышки для банок и бутылок.

А в начале XX века происходит ряд таких ярких открытий как: в 1907 г. немецкий ученый Фредерик Киппинг открывает силикон; в 1908 г. Альдемар

---

<sup>5</sup> [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

Бейтс изобретает бумажный мешок с клапанами и в 1911 г. швейцарский химик изобретает целлофан, основанный на древесине.

Стоит отметить, что на рубеже веков происходит серьезный прорыв в автоматизации производства упаковки:

- В 50-60-е гг. в США появляется станок для изготовления бумажных пакетов;
- В 1879 г. Роберт Гейр впервые совместил печатный процесс с процессом изготовления коробок;
- В 1880 г. появляется полностью автоматизированное оборудование для консервирования, включая этап запаивания крышек;
- В 90-е гг. развивается упаковочное машиностроение;
- В 1903 г. Михаэль Дж. Оуэнс запатентовал станок для выдувания стеклянных бутылок.

В 1940-е гг. пакеты с ручками и многоцветной рекламой становятся широкоупотребимы, отчасти благодаря распространению супермаркетов.

1952 г. знаменуется настоящим переворотом в сфере упаковки молочных продуктов. Появляется упаковка «Тетра-Пак» - «треугольные» пакеты из ламинированной бумаги. Tetra Classic - картонная упаковка в форме тетраэдра для хранения молока, созданная в 1950 году компанией Tetra Pak. С 1959 года поставлялась и широко использовалась в СССР, где эти упаковки обычно назывались «пирамидками», «треугольниками», «пакетами» (например, молоко в пакетах, пакет молока) или «треугольными пакетами», а также часто употребляемое в народе «лягушка».

В 1958 году появляется алюминиевая пивная банка, изготовленная без швов на дне и стенках. В 1963 г. крышка снабжается алюминиевым колечком. В 1960-е гг. появляются фильтрующие пакетики для чая и самоклеящаяся лента для обмотки ящиков. В 1970-х гг. на рынок упаковки

приходит термоусадочная пленка. Она выполняет функцию стабилизации пачек продукции на поддонах. В то же время появляются самоклеящиеся этикетки и первые ПЭТ-бутылки.

### **3.2. Упаковочные материалы**

Для изготовления упаковки в разное время использовались различные материалы: от глиняных горшков до полиэтиленовых пакетов. Сейчас наиболее популярны пластик, целлофан, полиэтилен, бумага. Упаковки из этих материалов различаются по экологичности и эффективности защиты товара.

#### **3.2.1. Целлофан**

**Целлофан** (от целлюлоза и греч. «фавос» - светлый) - прозрачный жиро - влагоустойчивый плёночный материал, получаемый из вискозы. Иногда целлофановыми неправильно называют полиэтиленовые изделия (кульки, пакеты). Это разные материалы с совершенно разными свойствами.

Итак, «...целлофан был изобретён Жаком Эдвином Бранденбергером, швейцарским текстильным инженером, между 1908 и 1911 годами. Он намеревался создать влагонепроницаемое покрытие для скатертей, спасающее их от пятен. В ходе экспериментов он покрыл ткань жидкой вискозой, однако получившийся в результате материал был слишком жёстким для использования как скатерть. Однако покрытие хорошо отделялось от тканевой основы, и Бранденбергер понял, что ему найдется другое применение. Он сконструировал машину, производившую листы вискозы. В 1913 году во Франции началось промышленное производство целлофана. После некоторых доработок целлофан стал первой в мире относительно устойчивой к воде гибкой упаковкой. После разработки новых видов полимерных материалов в 1950-е годы роль целлофана существенно снизилась - он был практически полностью вытеснен полиэтиленом, полипропиленом и лавсаном.

Внешне целлофановые и лавсановые материалы в виде плёнок достаточно похожи - очень прозрачны, бесцветны, достаточно жёстки - «хрустят» при сминании. В настоящее время основная масса прозрачного плёночного упаковочного материала - лавсан и полиэтилен, и лишь небольшая часть - прочие полимерные материалы, в том числе и целлофан. Отличить их несложно - при равной толщине лавсановая плёнка много прочнее целлофановой. Кроме того, целлофан пластифицируют глицерином, отчего он имеет сладковатый привкус - в отличие от совершенно нерастворимого и более инертного лавсана и полиэтилена.

Полиэтиленовые плёнки в отличие от целлофановых и лавсановых менее прозрачны (чем толще плёнка, тем более мутный вид на просвет), не хрустят при сминании, значительно более пластичны (при растягивании не восстанавливают первоначальную форму).

Целлофановые плёнки очень прочны на разрыв. Однако (в отличие от лавсана и полиэтилена) начав рваться от края дальше рвутся практически без усилий (эффект расстёгивающейся молнии). Это свойство снижает область применения целлофана как упаковочного материала»<sup>6</sup>.

Целлофановые изделия в природной среде разрушаются, разлагаются значительно быстрее, чем изделия из полиэтилена и лавсана, поэтому не угрожают окружающей среде в отличие от мусора из упаковочного материала из полиэтилена и лавсана.

### **3.2.2. Бумага**

**Бумага** - материал в виде листов для письма, рисования, упаковки, получаемый из целлюлозы: из растений, а также из вторсырья (тряпья и макулатуры). Начиная с 1803 года, в производстве бумаги используются бумагоделательные машины.

Китайские летописи сообщают, что бумага была изобретена в 105 году н. э. Цай Лунем. Однако в 1957 году в пещере Баоця северной провинции Китая Шаньси обнаружена гробница, где были найдены обрывки листов

---

<sup>6</sup> [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

бумаги. Бумагу исследовали и установили, что она была изготовлена во II веке до нашей эры. До Цай Луня бумагу в Китае делали из пеньки, а ещё раньше из шёлка, который изготавливали из бракованных коконов шелкопряда. Цай Лунь растолок волокна шелковицы, древесную золу, тряпки и пеньку. Всё это он смешал с водой и получившуюся массу выложил на форму (деревянная рама и сито из бамбука). После сушки на солнце, он эту массу разгладил с помощью камней. В результате получились прочные листы бумаги. После изобретения Цай Луня, процесс производства бумаги стал быстро совершенствоваться. Стали добавлять для повышения прочности крахмал, клей, естественные красители.

В начале VII века способ изготовления бумаги становится известным в Корее и Японии. А ещё через 150 лет, через военнопленных попадает к арабам. В VI - VIII веках производство бумаги осуществлялось в Средней Азии, Корее, Японии и других странах Азии. В XI - XII веках бумага появилась в Европе, где вскоре заменила животный пергамент. С XV - XVI веков, в связи с введением книгопечатания, производство бумаги быстро растёт. Бумага изготавливалась весьма примитивно - ручным размолотом массы деревянными молотками в ступе и вычерпной её формами с сетчатым дном.

Большое значение для развития производства бумаги имело изобретение во второй половине XVII века размалывающего аппарата - ролла. В конце XVIII века роллы уже позволяли изготавливать большое количество бумажной массы, но ручной отлив (вычерпывание) бумаги задерживал рост производства. В 1799 Н. Л. Робер (Франция) изобрёл бумагоделательную машину, механизировав отлив бумаги путём применения бесконечно движущейся сетки. В Англии братья Фурдринье, купив патент Робера, продолжали работать над механизацией отлива и в 1806 запатентовали бумагоделательную машину. К середине XIX века бумагоделательная машина превратилась в сложный агрегат, работающий непрерывно и в значительной мере автоматически. В XX веке производство бумаги становится крупной высокотехнологичной отраслью

промышленности с непрерывно-поточной технологической схемой, мощными теплоэлектрическими станциями и сложными химическими цехами по производству волокнистых полуфабрикатов.

Итак, хронология бумажной упаковки такова:

1. **105 г.** - изобретение бумаги из хлопка Цай Лунем в Китае.
2. **600 г.** - проникновение бумаги в Корею.
3. **625 г.** - проникновение бумаги в Японию.
4. **751 г.** - Таласская битва - проникновение бумаги на Запад.
5. **1238 г.** - бумажная мельница в Испании.
6. Примерно **1770 г.** - английский бумажный фабрикант Дж. Ватман - старший ввёл новую бумажную форму, позволявшую получать листы бумаги без следов сетки.
7. **1799 г.** - патент на изобретение бумагоделательной машины (Луи - Николя Робера).
8. **1803 г.** - установка бумагоделательной машины в Великобритании (Брайен Донкин).
9. **1806 г.** - патент на изобретение копировальной бумаги.
10. **1816 г.** - первые бумагоделательные машины в России (Петергофская бумажная фабрика).
11. **1827 г.** - бумагоделательные машины в США.
12. **1856 г.** - изобретение гофрированного картона.
13. **1857 г.** - технология получения бумаги из древесины.

### **3.2.3. Полиэтилен**

**Полиэтиленовый пакет** — применяемый для переноса вещей мешок, сделанный из полиэтилена. Обычный фасовочный пакет впервые был произведён в США в 1957 году и был предназначен для упаковки сэндвичей, хлеба, овощей и фруктов. К 1966 году в такие пакеты фасовалось около 30 % хлебобулочных изделий, производимых на территории этой страны. К 1973 г. объём производства пакетов в Западной Европе составил 11,5 млн. штук. В



1982 г. в крупнейших торговых центрах в продаже появляются полиэтиленовые пакеты с ручкой (т. н. «майки»). К 2002 г. суммарный общемировой объём выпуска полиэтиленовых пакетов исчислялся в диапазоне от 4 до 5 трлн. штук в год.

Пакеты бывают нескольких видов. Прозрачный фасовочный пакет, изготавливается из полиэтилена низкой или высокой плотности, или из смеси первого и второго. Выполняет защитную функцию (предохраняет продукт от влаги и загрязнений). Лидерами по производству самых тонких пакетов этого типа являются страны Юго-Восточной Азии, Китай и Россия: они выпускают пакеты толщиной всего 4,5—5 мкм.

Пакеты - майки преимущественно изготавливаются из полиэтилена низкой плотности («шуршащие») или, иногда, высокой плотности («гладкие»). Своё название они получили за характерное строение ручек. Хотя пакеты этого типа пришли на рынок самыми последними, они надёжно закрепили свои позиции в супермаркетах и торговых точках.

Пакеты (мешки) для мусора, изготавливается из полиэтилена низкой или высокой плотности, или из их смеси с добавлением красителей. Также выпускаются с ручками (аналог пакета - майки) или с лентами для затягивания.

Дешевизна пакетов и простота их оборота приводит к тому, что многие пакеты используются лишь очень короткое время. Например, покупки в магазине укладываются в пакеты, приносятся домой, затем пакеты выбрасываются. Четыре триллиона пакетов в год используется в мире. Они убивают 1 млн. птиц, 100 тысяч морских млекопитающих и неисчислимые косяки рыб. 6 млн. 300 тыс. тонн мусора, большую часть которого составляет пластик, ежегодно сбрасывается в Мировой океан.

В окружающей среде выброшенные пакеты сохраняются длительное время и не подвергаются биологическому разложению. Таким образом, они образуют устойчивое загрязнение. Поэтому оборот полиэтиленовых пакетов вызывает серьёзные возражения экологов. По этой причине в ряде стран использование полиэтиленовых пакетов в качестве бытовой упаковки ограничено или запрещено.

**Германия:** утилизацию пакетов оплачивают потребители, а за сбор и вторичную переработку отвечают продавцы и распространители.

**Ирландия:** после повышения цены на пакеты, количество используемых пакетов сократилось на 94 %. Сейчас там применяют «многоцветные» сумки из ткани.

**США:** В Сан-Франциско крупные супермаркеты и сетевые аптеки не используют полиэтиленовые пакеты.

**Англия:** Сеть магазинов Marks and Spencer прекратила бесплатную выдачу пакетов. Деньги от продажи пакетов компания перечисляет на создание новых городских парков и садов. В 2004 году в Англии появились биоразлагаемые пакеты для хлеба. Срок разложения нового материала 4 года, и разлагается он на углекислый газ и воду.

**Латвия:** введен налог на полиэтиленовые пакеты, используемые в супермаркетах, дабы уменьшить их использование.

**Финляндия:** в супермаркетах установлены автоматы по приему использованных пакетов, которые служат сырьем для переработки и производства нового пластика.

Итак, существует единая экомаркировка упаковочного материала и самого продукта. Она позволяет удовлетворять требования экологических стандартов (не загрязнение окружающей среды в процессе производства и утилизации, не содержание вредных веществ).

## Глава IV. Результаты исследования

После работы над проектом провели небольшой социологический опрос. В нём участвовало обучающиеся 9 класса.

Вопросов было четыре. Содержание вопросов следующее:

- 1. На что первым Вы обращаете внимание при выборе покупки?*
- 2. Что важнее для Вас: вкусовые качества, цена или польза пищи и напитков?*
- 3. При покупке товара Вы обращаете на штриховой код?*
- 4. Как Вы думаете, пищевые добавки: польза или вред?*

Результаты опроса показали, что многие обращают внимание на внешний вид товара, а не на его качество и насколько свежий продукт покупаемый ими. Другие считают, что нужно доверять известным торговым брендам, отсюда и товар лучшего качества. Но мы с Вами знаем, что это не так.

Проанализировав результаты анкет, составили следующие диаграммы (Приложение 2).

Итак, многие школьники не умеют выбрать правильно и «правильный» товар. Но при желании этому легко научиться. Такие навыки могут очень помочь в жизни. И надо помнить, что здоровье в наших же руках.

## Заключение

В результате проведенной работы были сделаны следующие выводы:

1. Легче всего проверить подлинность товара по штриховому коду.
2. Пищевые добавки используются производителем товаров для улучшения внешнего вида, вкусовых качеств, продления срока годности. Используя добавки в процессе приготовления продуктов питания, производитель не задумывается о том, какие заболевания может вызвать та или иная добавка у потребителя. Никто не позаботится о нас кроме нас самих.
3. Далеко не все упаковки разлагаются со временем. Лучше использовать бумажные пакеты.

Итак, самое главное, что хотелось бы отметить после проведения исследований. Экологически опасные товары можно грамотно определить. Но это должен сделать каждый человек, который бережёт природу и собственное здоровье.

### **Библиографический список**

1. Алексеев С.В., Груздева Н.В., Гущина Э.В. Экологический практикум школьника: Учебное пособие для учащихся. – Самара: Корпорация «Федоров», Издательство «Учебная литература», 2005. – 304 с. – (Элективный курс для старшей профильной школы).
2. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология. – Ростов н/Д: изд-во «Фенекс», 2000. – 576 с.
3. Миркин Б.М., Наумов Л.Г., Суматохин С.В. Экология 10-11класс (учебник для старшеклассников, профильный уровень). – М.: «Вентана Граф», 2010.
4. Школьный экологический мониторинг. Учебно-методическое пособие / Под ред. Т.Я. Ашахминой. – М.: АГАР, 2000.
5. [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

**Примеры соотношения размеров символов  
двухмерного штрихкода и ёмкости кода**

Слоёв с данными	Размер символа	Байт
1	15x15	7
4	27x27	53
7	45x45	145
11	61x61	298
15	79x79	502
20	101x101	824
26	125x125	1314
32	151x151	1914

**Разделы линейного штрихкода**

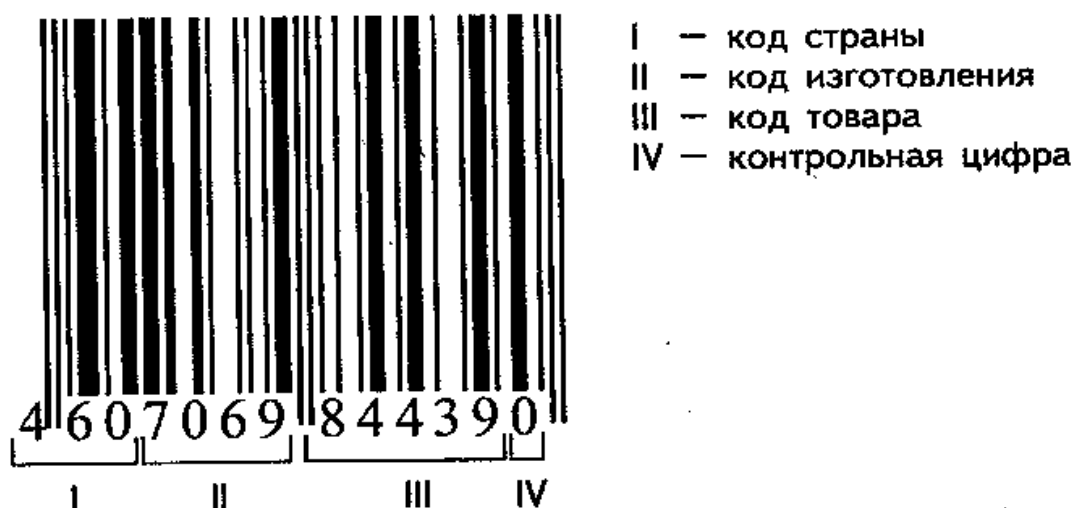


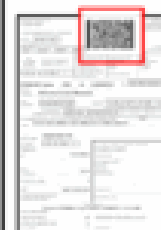
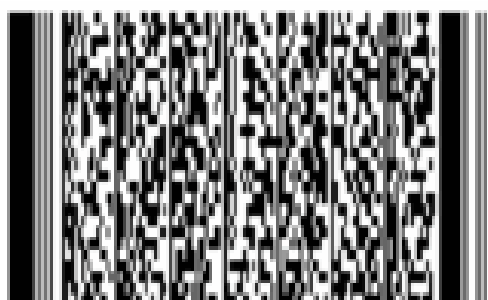
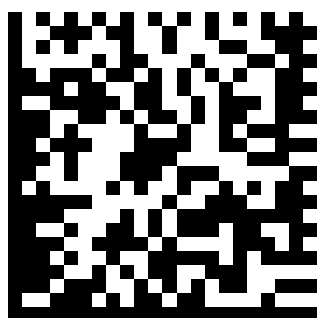
Таблица №2

Коды некоторых стран

КОД	СТРАНА	КОД	СТРАНА	КОД	СТРАНА
00-09	США и Канада	54	Бельгия и Люксембург	779	Аргентина

30-37	Франция	560	Португалия	780	Чили
380	Болгария	569	Исландия	786	Эквадор
383	Словения	57	Дания	789	Бразилия
385	Хорватия	590	Польша	80-83	Италия
400-440	Германия	599	Венгрия	84	Испания
460-469	Россия и СНГ	600-601	ЮАР	850	Куба
471	Тайвань	611	Марокко	858	Словакия
474	Эстония	613	Алжир	859	Чехия
475	Латвия	619	Тунис	860	Югославия
477	Литва	94	Новая Зеландия	869	Турция
482	Украина	64	Финляндия	87	Нидерланды
484	Молдова	690	КНР	880	Южная Корея
489	Гонконг	70	Норвегия	885	Таиланд
45 и 49	Япония	729	Израиль	888	Сингапур
50	Великобритания	73	Швеция	890	Индия
520	Греция	750	Мексика	893	Вьетнам
529	Кипр	759	Венесуэла	90-91	Австрия
535	Мальта	76	Швейцария	93	Австралия
539	Ирландия	770	Колумбия	955	Малайзия

### Двухмерный штриховой код



**Характеристика отдельных индексов добавок**

<b>Индекс</b>	<b>Характеристика</b>	<b>Индекс</b>	<b>Характеристика</b>
E102	Опасен	E150, 151	Сомнительны
E103	Запрещен	E152	Запрещен
E104	Сомнителен	E161, 173, 180	Сомнительны
E106	Запрещен	E181	Запрещен
E110	Опасен	E210 - 215	Канцерогены
E111	Запрещен	E216, 217	Запрещены
E120	Опасен	E220	Разрушает витамины группы В
E121	Запрещен	E221 - 226	Нарушают пищеварение
E122	Опасен	E230, 231, 233	Наносят вред коже
E123	Очень опасен	E239	Канцероген
E124	Опасен	E240, 241	Сомнительны
E125, 126	Запрещены	E250, 251	Противопоказания при гипертонии
E127	Опасен	E312, 331	Вызывают сыпь
E130	Запрещен	E320, 321	Содержат много холестерина
E131	Канцероген	E330	Канцероген
E141	Сомнителен	E338, 340, 341	Нарушают пищеварение
E142	Канцероген	E407, 450, 461 E462, 463, 465, E477	Нарушают пищеварение

**Знак вторичной переработки****Нетоксичный материал**





Экологический знак ЕС



Данный продукт не вызывает разрушения озонового слоя



**Мусор выбрасывать в урну**

**Приложение 2**

Диаграмма №1

**На что первым делом Вы обращаете внимание при выборе покупки?**

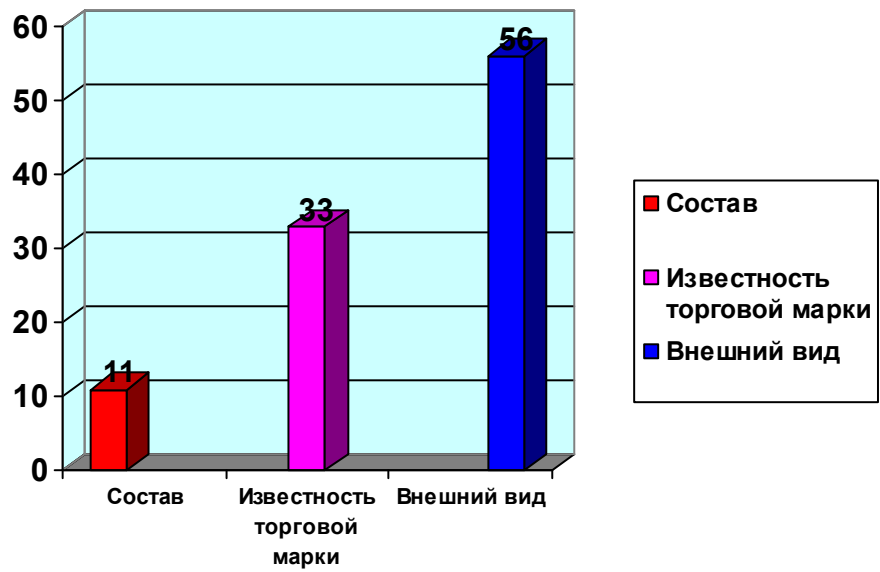


Диаграмма №2

**Что важнее: вкусовые качества, цена или польза пищи и напитков?**

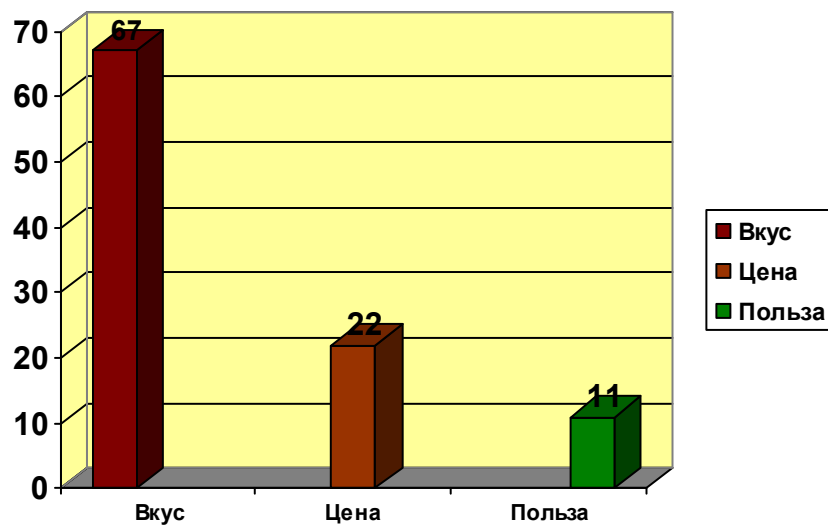


Диаграмма №3

**Вы обращаете внимание на штриховой код?**

