

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №9 г. Нижнеудинск»

Учебно-исследовательская работа

**«Все о пластиковой посуде»**

Работу выполнил: Мальцев Кирилл,  
учащийся 9Б класса.  
Руководитель: Быканова Ольга  
Викторовна, учитель химии и биологии.

**г. Нижнеудинск - 2019**

## Содержание

1. Введение.....	3
1.1. Актуальность.....	3
1.2. Цель исследования.....	3
1.3. Задачи.....	3
1.4. Методы исследования.....	4
1.5. Практическая значимость.....	4
1.6. Гипотеза.....	4
1.7. Объект исследования.....	4
1.8. Предмет исследования.....	4
2. Теоретическая часть.....	5
2.1. История возникновения одноразовой посуды .....	5
2.2. Свойства материалов для изготовления одноразовой посуды.....	5-6
2.3. Достоинства одноразовой посуды.....	6-7
2.4. Недостатки одноразовой посуды.....	7-8
3. Практическая часть.....	
3.1. Объекты и методы исследования .....	10
3.1.1. Объекты исследования.....	10
3.1.2 Методы исследования .....	12
4. Исследовательская часть.....	15
4.1 Результат эксперимента.....	15
4.2. Изучение ассортимента одноразовой посуды в торговых сетях г. Нижнеудинска. ....	20
4.3. Исследование отношения жителей г.Нижнеудинска к одноразовой посуде.....	21
Заключение.....	22

## **1. Введение**

В последние десятилетия в жизни человека появилось много «одноразовых» вещей – от одноразовых пакетов и полотенец до одноразовой посуды и фотоаппаратов на одну пленку, которые легки и удобны в применении, экономят время и денежные средства, делают жизнь комфортной. Лидирующее место в этом списке занимает одноразовая посуда.

После своего изобретения одноразовая посуда стала популярным предметом обихода. Люди пользуются такой посудой на работе, праздниках, летних кафе и закусочных быстрого питания, во время поездок и отдыха на природе, а многие - даже дома. При этом такая посуда всегда популярна в супермаркетах и магазинах, ее хорошо покупают потребители из разных слоев общества. Еще несколько лет назад привлекало удобство этого товара, сегодня все больше внимания уделяется его качеству и эстетической составляющей. С каждым годом дизайн одноразовой посуды становится более интересным, профессионально имитирующий стекло и фарфор. Значительно увеличился и выбор: появились бокалы, миски и стаканы для супов и бульонов, сервировочные подносы, пищевые контейнеры.

Одноразовая посуда так прочно вошла в жизнь человека, что мы уже не задумываемся, правильно ли мы применяем ее в быту, безопасна ли она для нашего здоровья.

### **1.1 Актуальность:**

Тема данной исследовательской работы является актуальной, т.к. она раскрывает не только достоинства, но и недостатки одноразовой посуды, выявлено отрицательное влияние такой посуды для здоровья человека и окружающей среды, а так, же предлагается использовать одноразовую посуду в качестве материала для изготовления поделок. Однако безопасность

полимерного материала, из которого изготовлены эти товары, вызывает некоторое опасение не только среди обывателей, но в некоторых случаях и среди ученых-исследователей. Поэтому, немудрено, что среди людей существует немало мифов и кривотолков о вреде пластиковой посуды. Попытаемся разобраться, в своей исследовательской работе.

### **1.2.Цель исследования:**

Исследовать значение пластиковой посуды в жизни человека и природы.

### **1.3.Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:**

1. Изучить историю возникновения одноразовой посуды, рынок её сбыта и материалы, из которых производят одноразовую посуду.
2. Выяснить, насколько безопасно пользоваться одноразовой посудой.
3. Провести анализ санитарно-химических показателей одноразовой посуды из разных полимерных материалов (полипропилен, полиэтилен, меламин, полиэтилентерефталат и полистирол) различных производителей и оценку соответствия требованиям нормативных документов.
4. Исследовать ассортимент одноразовой посуды в торговых сетях города Нижнеудинска.
5. Изучить отношение жителей города Нижнеудинска к одноразовой посуде.

### **1.4.Методы работы:**

1. Сбор и обработка информации по одноразовой посуде.
2. Разработка и проведение экспериментов по определению общих технических требований к посуде, в том числе обязательных требований, направленных на обеспечение безопасности для жизни, здоровья, имущества населения и охраны окружающей среды.
3. Проведение социологического опроса методом анкетирования.
4. Изучение ассортимента торговых сетей.
5. Анализ данных, полученных в ходе исследования.

### **1.5 Практическая значимость:**

Результаты работы могут быть полезны всем, кто заинтересован в сохранении здоровья своего организма, могут быть использованы для проведения занятий кружков внеурочной деятельности и дополнительного образования.

### **1.6 Гипотеза:**

1) Применение человеком одноразовой посуды не только полезно, но и наносит вред; 2) может ли быть у одноразовой посуды «вторая жизнь»?

**1.7 Объект исследования:** одноразовая посуда.

**1.8 Предмет исследования:** достоинства и недостатки одноразовой посуды.

## **2. Теоретическая часть**

### **2.1 История возникновения одноразовой посуды.**

История возникновения одноразовой посуды началась более 100 лет назад, когда один американский студент Хью Мур придумал одноразовую кружку из картона, свернутого конусом. Сподвигла его на эту идею грязная и плохо вымытая, негигиеничная посуда в местах общественного питания, посещаемых им. Спустя несколько десятков лет стали производить одноразовые тарелки, ложки, стаканчики для напитков. Поначалу, все они были бумажные, но со стремительным развитием промышленности и разработкой новых технологий, пластиковая посуда стала изготавливаться путем внедрения в производство различных видов пластмассы. Любая поездка на дачу, на природу или праздник в офисе не проходит без использования одноразовой посуды, в частности, одноразовых пластиковых тарелок. Одним из плюсов их применения является отсутствие необходимости дальнейшей мойки и сушки посуды.

## **2.2. Свойства материалов для изготовления одноразовой посуды.**

Сегодня одноразовую посуду изготавливают из пластика (полистирола, полипропилена, поливинилхлорида и т.п.), бумаги, ламинированного картона, вспененного полистирола, алюминиевой фольги и ПЭТ-ленты. На поверхность одноразовой посуды в нижней части наносится маркировка – информация об используемом материале и его свойствах. (приложение № 1).

Посуда из полистирола белого цвета, предназначена только для холодных пищевых продуктов. На полистирол указывает маркировка PS. Полистироловая тара при деформации издает громкий хруст, легко трескается, а при нагревании размягчается, выделяя стирол. Это же происходит при подогревании продуктов в полистирольной упаковке в микроволновой печи.

Из полипропилена получается одноразовая посуда коричневого цвета (например, чашки для кофе). Полипропиленовая посуда с маркировкой PP не изменяет своих свойств даже при нагревании до +150°C, но выделяет формальдегиды и фенол. Такая посуда прочна, при деформации не ломается, только гнется, а при нагревании не деформируется.

Поливинилхлоридная пластиковая тара маркируется буквами PVC (ПВХ). Из этого вещества обычно делают контейнеры. При нажатии твердым предметом на изделие из поливинилхлорида на его поверхности образуется след. Такой материал активно выделяет винилхлорид.

По сравнению с пластмассовыми и полистирольными материалами, одноразовая бумажная посуда из натуральной древесины с небольшими добавлениями других безопасных веществ сохраняет форму при сдавливании, не выделяет вредных веществ, дольше сохраняет тепло и обладает более низкой теплопроводностью, что позволяет не обжечь руки. Ламинация внешнего слоя предотвращает стакан от размокания в жаркий

день. Благодаря современным технологиям края бумажных стаканчиков склеивают без клея.

### **2.3. Достоинства одноразовой посуды.**

В последнее время появляется все больше одноразовой посуды различного назначения - для изготовления, хранения и употребления пищевых продуктов.

Выделяют следующие достоинства одноразовой посуды:

1. Экономичность.
2. Эстетический внешний вид.
3. Легкость.
4. Компактность.
5. Прочность.
6. Устойчивость.
7. Возможность использования для холодных и горячих блюд.
8. Безопасность (не разобьются, не поломаются, не порежут руки и т.п.).
9. Морозостойкость.
10. Возможность одноразового использования (не нужно мыть).
11. Гигиеничность.

Большие возможности одноразовая бумажная посуда предоставляет для дизайнеров. На такой посуде можно разместить рисунок, текст, логотип компании, который не сотрется при использовании и не будет выделять токсичные вещества, донесет до широкой аудитории нужную информацию.

### **2.4. Недостатки одноразовой посуды.**

В нашей стране в качестве одноразовой посуды используются бумажные и пластиковые изделия. На первый взгляд, кажется, что стаканчик или тарелочка абсолютно безопасны и для человека, и для окружающей среды. А есть ли недостатки?

В тару из полистирола налить горячий чай или кофе или поместить в микроволновую печь продукты для подогревания, пластик нагревается и

начинает выделять стирол. Вместе с пищей стирол накапливается в почках и печени человека, влияет на нервную систему и кроветворные органы.

Полипропиленовая тара не подходит для питья молока, хранения жирных веществ, например, сливочного или подсолнечного масла. При контакте с жирами полипропилен разрушается, выделяются формальдегиды и фенол, в результате чего могут пострадать не только почки человека, но и зрение.

Контейнеры из поливинилхлорида активно выделяют винилхлорид – канцерогенное вещество, которое, попав с пищей в наш организм, может стать причиной онкологических заболеваний.

При длительном хранении, облучении солнечным светом и термических нагрузках происходит старение полимеров и выделение формальдегида. Поэтому оставлять продукты для хранения в одноразовой посуде длительное время не стоит.

**После применения тонкий защитный слой пластиковой посуды разрушается,** начинается активное выделение таких вредных веществ, как кадмий, свинец, формальдегиды, фенол. Поэтому размещать продукты в одноразовой посуде долго нельзя: они впитывают опасные соединения и могут потом стать причиной отравления организма человека.

Одноразовая пластиковая посуда из-за высокой устойчивости не разлагается, будучи выброшенной на улицу или оставленная на природе, что приводит к скоплению твердых отходов. Такую посуду трудно утилизировать и перерабатывать.

Пластиковую посуду нельзя сжигать. В этом случае пластиковый стаканчик играет роль опасного химического оружия.

Наиболее безопасной является бумажная посуда — она подходит для микроволновой печи и легко утилизируется, создается из экологически чистых материалов, не принося ущерб природе и здоровью человека. Экологически чистыми материалами для изготовления одноразовой посуды становятся пальмовые листья, бамбук, сахарный тростник.



## Заключение по главе

Исходя из выше приведенного анализа литературных источников, можно сделать вывод, что рынок одноразовой посуды растет с каждым годом и является одним из самых перспективных направлений. Пластиковая посуда бывает разных видов, и ее качество зависит во многом от самого пластика, который используется при ее изготовлении.

Одноразовая пластиковая посуда удобна в употреблении, но может быть опасна при использовании. К пластиковой посуде необходимо относиться крайне осторожно. Для правильного использования нужно научиться понимать обозначения и внимательно читать маркировку.

Самыми распространенными полимерными материалами, используемые для производства одноразовой посуды поливинилхлорид (ПВХ), полипропилен, полиэтилен, полистирол, полиэтилентерефталат, поликарбонат, из которых производят как технический, так и пищевой пластик.

Установлено, что сами по себе полимеры инертны, нетоксичны и не «мигрируют» в пищу, но промежуточные вещества, технологические добавки, растворители, а также продукты химического распада способны проникать в пищу и оказывать токсическое воздействие на человека. При определенных условиях пластик выделяет токсичные соединения, которые, попадая в организм человека, негативно воздействуют не только на его здоровье, но и на окружающую среду.

Пластик, используемый для производства изделий, контактирующих с пищей, и детского ассортимента, в обязательном порядке проходит экспертизу на соответствие санитарно-гигиеническим нормам и сертифицируется.

### 3.1. Объекты и методы исследования






#### 3.1.1. Объекты исследования




В качестве объектов исследования использовалась одноразовая посуда, изготовленная из разных полимерных материалов различных производителей

Таблица 1

Образцы одноразовой посуды из разных полимерных материалов различных производителей

№ п/п	Наименование изделия	Материал	Производитель	Внешний вид
1	2	3	4	5
1.	Поддон для продуктов	вспененного полистирол	"КИНГ ПАК", ООО, Московская область	
2.	Тарелка детская	Меламин	yo yo han's store China (Mainland) (Zhejiang)	
3.	Зеленая тарелка	Полистирол	«Пластик Пак» ЗАО «Интеко» г. Москва	

1	2	3	4	5
4.	Детская посуда	поливинилхлорид	Plast Pack, ТОО, Казахстан, Астана	
5.	Белая тарелка суповая	полипропилен	ЗАО «Стиролпласт» г. Москва, бизнес-центр «Золотой Век»	
6.	Рюмка	полистирол	КРЕП-Пласт-Сервис г. Москва	
7.	Поддон прозрачный	полистирол	ООО «Национальная Упаковочная Компания «ПАГОДА»	
8.	Стакан прозрачный	полипропилен	г.Нижний Новгород «Твой полимер»	

9.	Термостойкий стакан	полипропилен	ЗАО «Стиролпласт» г. Москва, бизнес- центр «Золотой Век»	
1	2	3	4	5
10.	Вилка	полипропилен	КРЕП-Пласт- Сервис г. Москва	
11.	Трубочка коктейльная	полипропилен	ПП Фарт	

### 3.1.2 Методы исследования

Исследование образцов вели согласно

ГОСТ Р 50962-96

«Посуда и изделия хозяйственного назначения из пластмасс»

Общие технические условия

Для испытаний готовят вытяжки из материалов следующим образом:

- а) образцы материалов, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами, питьевой водой, косметическими и лекарственными препаратами и изготовления игрушек, заливают водой при  $(20 \pm 5) \text{ } ^\circ\text{C}$  и выдерживают в течение 24 ч;
- б) образцы материалов, предназначенных для затаривания пищевых продуктов в горячем виде (топленое масло, плавленые сыры и т.п.), заливают водой, нагретой до  $80 \text{ } ^\circ\text{C}$ , и выдерживают в течение 24 ч при комнатной температуре;

в) образцы материалов, предназначенных для использования в строительстве и быту, помещают в эксикатор вместимостью не менее 7,5 дм<sup>3</sup> и выдерживают в течение 24 ч при комнатной температуре.

Для каждого испытания в идентичных с опытом условиях готовят контрольную пробу - воду или воздух без образцов.

### **Определение химической стойкости.**

Химическую стойкость проверяют погружением изделий в 1%-ный раствор уксусной кислоты по ГОСТ 61, предварительно нагретый до температуры (60,5) °С, на 10 мин. При этом не должна изменяться окраска изделий, а раствор должен оставаться бесцветным, прозрачным, без осадка. Стойкость посуды к мыльно-щелочным растворам (сода питьевая по ГОСТ 2156 1%-ная, мыло туалетное по ГОСТ 28546 1%-ное) определяют путем ее погружения в предварительно нагретый до температуры (60,5) °С мыльно-щелочной раствор на 20 мин. Определение стойкости других изделий из пластмасс проводят в 2%-ном мыльно-щелочном растворе (сода кальцинированная, мыло туалетное). Определение стойкости мыльниц проводят при температуре (50,5) °С. Затем изделия вынимают из раствора, промывают холодной водой и протирают насухо. По окончании выдержки изделие при сравнении с контрольным образцом не должно набухать и деформироваться, а раствор - окрашиваться.

### **Определение стойкости к горячей воде.**

Стойкость к горячей воде проверяют путем погружения в нее изделия или, если позволяют размеры, заполнения его водой с температурой (70±5) °С для изделий, контактирующих с горячими пищевыми продуктами, и изделий, применяемых в процессе приготовления пищи, и (60±5) °С для остальных изделий. На поверхности не должно быть никаких изменений. После выдержки в течение 10-15 мин изделие вынимают (удаляют воду), охлаждают и насухо протирают. После испытания изделие должно оставаться без видимых

изменений по сравнению с контрольным образцом, а вода вне или внутри его не должна окрашиваться.

### **Определение запаха, привкуса и цвета водной вытяжки (органолептический метод определения запаха и привкуса)**

Проведение испытания запах и привкус водной вытяжки - Изменение цвета и прозрачности водной вытяжки определяют визуально, сравнивая на белом фоне 50 мл вытяжки с 50 мл дистиллированной воды, помещенных в цилиндры из бесцветного стекла.

Сущность метода заключается в оценке интенсивности запаха и привкуса, придаваемого воде образцами пластмасс.

Проведение испытания:

- Запах и привкус вытяжки определяют закрытой дегустацией, исключающей обмен мнениями между дегустаторами, которых должно быть не менее трех.
- В три из четырех колб вносят по 50 см<sup>3</sup> контрольной воды и в четвертую - 50 см<sup>3</sup> вытяжки и закрывают пробками. Для каждого дегустатора готовят серию проб вытяжки и контрольной воды. Каждому дегустатору предлагают ознакомиться с запахом и вкусом контрольной воды. Для этого одну из трех колб с контрольной водой энергично взбалтывают, открывают пробку и слегка втягивают в нос воздух из колбы у самого горлышка. Оценку запаха и привкуса проводят в баллах.

Кроме того, запах выражают описательно, например, ароматический, неопределенный и т.д.

За результат испытания принимают среднее арифметическое интенсивности запаха и привкуса, полученное от каждого дегустатора, округленное до целого числа.

Пример расчета оценки запаха и привкуса.

Дегустаторы определили наличие запаха интенсивностью 0; 1; 2; 2; 1 балл, среднее арифметическое равно 1,2 балла. Десятые доли до 0,5

отбрасывают, а от 0,5 и более - округляют до целого значения следующего балла. В этом случае интенсивность запаха будет равна 1 баллу.

Таблица 2

Оценка запаха и привкуса в баллах

Характеристика показателей	Интенсивность запаха, привкуса, балл	Проявление запаха и привкуса
Никакого запаха и привкуса	0	Отсутствие ощутимого запаха, привкуса
Очень слабый	1	Запах, привкус, обычно незамечаемые, но обнаруживаемые опытным дегустатором
Слабый	2	Запах, привкус, обнаруживаемые неопытным дегустатором, если обратить на это его внимание
Заметный	3	Запах, привкус, легко замечаемые и могущие вызвать неодобрительные ощущения
Отчетливый	4	Запах, привкус, легко обращающие на себя внимание и вызывающие отрицательные ощущения
Очень сильный	5	Запах, привкус, настолько сильные, что вызывают неприятные ощущения

**Глава 4. Исследовательская часть**

*Гипотеза: может ли одноразовая посуда сохранять свои свойства безопасности при многократном использовании.*

**4.1 Результаты эксперимента**

Из литературных источников известно, что когда одноразовая посуда, изготавливается на бесконтрольном производстве или неправильно хранится и используется, она может стать опасной. Очень часто, изготовленная в кустарных условиях сомнительными фирмами пластиковая тара, упаковка или посуда содержит тяжелые металлы, красители и другие вредные для организма химические вещества.

Была изучена химическая стойкость по показателям:

- стойкость к 1% раствору уксусной кислоты при  $t = 60 \pm 50^{\circ}\text{C}$  в течение 10 мин. Установлено, что окраска образцов не изменяется, а раствор остается бесцветным и прозрачным, без осадка.

- стойкость к мыльно- щелочному раствору при  $t = 60 \pm 50^{\circ}\text{C}$  в течении 20 мин. Все опытные образцы с 1-11 не набухали и не деформировались. Мыльно-щелочной раствор окраску не изменял. После испытания на образцах оставались разводы от соды, которые не изменяли внешний вид изделия и после промывки исчезали.



Определение стойкость к мыльно- щелочному раствору при  $t = 60 \pm 50^{\circ}\text{C}$  в течении 20 мин.



Таблица 3

## Результаты испытаний

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Метод испытания	Результаты испытаний № образца											норма
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	Химическая стойкость	-	ГОСТ Р 50962-96 по п. 5.7												Изделия должны быть стойкими к растворам кислот и действию мыльных щелочных растворов
1.1.	Стойкость к 1% раствору уксусной кислоты при $t = 60 \pm 5^{\circ}\text{C}$ в течении 10 мин		ГОСТ 61-75 Кислота уксусная. Техническое условия	0 не Изм.	0 Не Изм.	0 Не Изм.	0 Не Изм.	0 Не Изм.	0 Не Изм.	0 Не Изм.	0 Не Изм.	0 Не Изм.	0 Не Изм.	0 Не Изм.	Окраска изделий не изменяется. Раствор остается бесцветным, прозрачным, без осадка
1.2.	Стойкость к мыльно-щелочному раствору при $t = 60 \pm 5^{\circ}\text{C}$ в течении 20 мин		Сода питьевая по ГОСТ 2156 1%-ная, мыло туалетное по ГОСТ 28546 1%-ное	0 не Изм.	0 Не Изм.	0 Не Изм.	0 Не Изм.	0 Не Изм.	0 Не Изм.	0 Не Изм.	0 Не Изм.	0 Не Изм.	0 Не Изм.	0 Не Изм.	Изделия не набухают, не деформируются, раствор не окрашивается
1.3.	Стойкость к горячей воде		ГОСТ Р 50962-96 По п 5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Изделия должны сохранять внешний вид и окраску, не деформироваться и не растрескиваться при температуре ( $70 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ) в течение 10 минут
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

2.															
2.1	Запах водной вытяжки	балл		1,4 Запах нефтепродукта	5 Самый неприятный запах нефтепродукта	0 Без запаха	4,3 Резкий неприятный запах	1 Запах нового пластика	0 Без запаха	1 Запах нового пластика	0 Без запаха	1 Запах нового пластика	1 запах пласти массы	1 запах пласти массы	Не более 1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2.2	Привкус водной вытяжки			1,2 Привкус лекарства	4,4 Привкус нефтепродукта	1 Вкус металла	5 Самый сильный вкус нефтепродукта	1,5 Вкус нефтепродукта	0	0	0	1,2 Вкус лекарства	0	0	Не допускается
2.3.	Изменение цвета и прозрачности водной вытяжки			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Не допускается

Как известно, полимерные материалы не стойки к высоким температурам, поэтому следующим показателем, который изучался это стойкость к горячей воде. Исследуемые изделия сохраняли внешний вид и окраску, не деформировались и не растрескивались при температуре ( $70 \pm 50^\circ\text{C}$ ) в течение 10 минут.

Безопасность одноразовой посуды проводится по гигиеническим показателям, где оценивается запах и привкус водной вытяжки, изменение цвета и прозрачности модельной вытяжки.

По результатам исследования было установлено, что запах образцов под номером № 2 (тарелка из меламина) имела самый неприятный запах нефтепродуктов, определённый нами являющиеся неопытными дегустаторами. Образец № 4 (детская посуда из ПВХ) также имел резкий неприятный запах.

Изучение привкуса водной вытяжки показала, что те же образцы 2 и 4 имеют неприятный привкус и составляют 4-5 баллов, что не допустимо для безопасной одноразовой посуды.

Таким образом, одноразовая посуда на основе меламина и ПВХ является очень вредной для человеческого организма.

Полистирол к холодным жидкостям равнодушен. Но стоит налить напиток горячий - от  $70^\circ\text{C}$  или горячительный - безобидный стаканчик начинает выделять токсичное соединение под названием стирол. Тарелочки из полистирола используются в летних кафе под шашлык. Кроме горячего мяса и кетчупа, можно получить еще и дозу токсинов. Так при регулярном употреблении токсичное вещество накапливается в печени, почках. Оглянуться не успеешь - вот и цирроз...

Из него делают бутылки для напитков, коробочки для косметики, тару для бытовых химикатов, одноразовую посуду. Известно, что со временем ПВХ начинает выделять вредное канцерогенное вещество - винилхлорид. Мы провели качественную реакцию на наличие винилхлорида

**Перед нами стоял вопрос можно ли использовать одноразовую посуду многократно и как это отобразится на ее безопасности?**

При повторном использовании одноразовой пластиковой посуды, повреждается ее внешний защитный слой, и начинают выделяться вредные вещества, такие как кадмий, свинец, формальдегиды, фенол, которые впоследствии могут негативно сказаться на здоровье.

#### **4.2. Изучение ассортимента одноразовой посуды в магазинах г. Нижнеудинска**

С целью изучения ассортимента одноразовой посуды посетили несколько магазинов: супермаркет «Удача», «Хороший», «Час пик», «Светофор».

Цель - изучить:

- ✚ основных производителей одноразовой посуды;
- ✚ ассортимент одноразовой посуды;
- ✚ материалы, из которых производят одноразовую посуду.

#### **Анализ ассортимента одноразовой посуды в торговых сетях**

После посещения торговых центров мы сделали следующие выводы:

- ✚ Основными производителями одноразовой посуды являются российские компании: ООО «Пластик Пак», ЗАО «Интеко» ЗАО «Стиролпласт» КРЕП-Пласт-Сервис т др. Некоторые виды одноразовой посуды изготовлены в Казахстане, в Китае.
- ✚ Ассортимент одноразовой посуды очень разнообразен: тарелки плоские и глубокие различных диаметров, стаканы 200 мл, 300 мл и 500 мл, рюмки, фужеры для шампанского, ложки, вилки и ножи, а также наборы одноразовой посуды.
- ✚ Основные материалы, которые указаны на одноразовой посуде: полипропилен и полистирол.
- ✚ Иногда указанный на одноразовой посуде материал не соответствует материалу, указанному на этикетке. Например, на стакане указан

материал полистирол, а на этикетке – полипропилен, что значительно изменяет свойства данного стакана.

✚ немаркированная одноразовая посуда.

✚ Наибольший ассортимент одноразовой посуды в магазинах «Час пик» и «Светфор», но цены выше. В этих магазинах есть бумажная одноразовая посуда, но её цена в 1,5-2 раза больше пластиковой.

**4.3. Анкетирование:** среди обучающихся 7-11 классов и учителей МКОУ СОШ №9 г. Нижнеудинска было проведено анкетирование на тему «Ваше отношение к одноразовой посуде». (Приложение № 2)

#### **Выводы:**

При редком применении пластиковой одноразовой посуды ощутимых проблем в организме человека не вызывается. Но многократное и неправильное использование посуды может привести к появлению общей усталости, головных болей, аллергии, приступов бронхиальной астмы, даже мутагенные изменения в организме. При выборе такой посуды нужно обращать внимание на маркировку.

В ходе исследования изучено представление взрослых, обучающихся с 7 по 11 классов о пользе и вреде одноразовой посуды, используемой во время еды.

Одноразовую посуду нужно использовать по назначению. Она становится опасной только в том случае, если ею неправильно пользоваться.

Результаты исследования могут быть использованы для бесед с обучающимися.

Использовать одноразовую посуду для изготовления различных поделок, которые можно подарить друзьям в качестве сувенира, использовать в работе кружков внеурочной деятельности и дополнительного образования.

## Заключение

Вряд ли в наш век мы сможем совсем отказаться от использования пластика, да и нужно ли нам это? Но необходимо помнить, что использование пластиковой посуды должно стать в вашей жизни скорее исключением, чем правилом. И это поможет нам сохранить здоровье.

Спиртное из одноразовых пластиковых стаканов не стоит пить вообще. В любом пластике содержатся токсичные вещества, которые в обычных холодных напитках не растворяются, а вот в алкоголе — прекрасно.

Ни в коем случае не сжигать одноразовую пластиковую посуду после пикника. Дым, который при этом выделяется из пластика, очень ядовит, а закрытые пустые пластиковые бутылки еще и взрываются при нагревании.

Обращать внимание на то, что в некоторых кофейных автоматах используются стаканы из полистирола. То есть, горячий кофе, капучино или чай из них пить нельзя.

Не забывать, что название «одноразовая посуда» означает то, что ее можно использовать всего лишь один раз. Это не столько касается одноразовых стаканов и тарелок, сколько пластиковых бутылок и других емкостей, например, из-под мороженого, для повторного хранения молока и растительного масла.

Помнить, при вторичном использовании одноразовой пластиковой посуды, повреждается ее внешний защитный слой, и начинают выделяться вредные вещества — кадмий, свинец, формальдегиды, фенол — которые чрезвычайно опасны для здоровья.

По возможности следует отказываться от пластмассовой посуды в пользу деревянной, стеклянной, фарфоровой.

А лучше всего пользоваться посудой, которая выдержала проверку временем.

## 7. Список литературы и интернет-ресурсов:

1. Исследовательский проект «Все «за» и «против» пластиковой посуды»  
<http://www.prodlenka.org/metodicheskie-razrabotki/srednjaja-shkola/himija/19977-issledovatelskaja-rabota-vse-za-i-protiv-plas.html>
2. Одноразовая посуда: вред и польза. [Электронный ресурс].  
- Режим доступа: <http://www.liveinternet.ru/users/irzeis/post211997849>
3. Здоровый образ жизни [Электронный ресурс].  
- Режим доступа: <http://firsthealth.ru/pravilnoe-pitanie/chem-vredna-plastikovaya-posuda.html>
4. Сайт «Люкс декор» [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://lux-dekor.ru/izgotovlenie-podelok-iz-plastikovykh/>
5. «Азбука здоровья» [Электронный ресурс].  
- Режим доступа: <https://azbyka.ru/zdorovie/bezopasny-li-sredstva-dlya-mytya-posudy>

### Маркировка на одноразовой посуде – что она обозначает?

Не все покупатели знают, что означает маркировка и как можно использовать такую посуду.



Такая маркировка обозначает, что посуда изготовлена из **полистирола**. Ее можно употреблять только для холодных продуктов. Никогда нельзя подогревать на них пищу в микроволновках. В этом случае в пищу попадают вредные токсины. Кроме того, в посуду с такой маркировкой не стоит наливать спиртные напитки, поскольку также при этом выделяются токсичные вещества. Выделяемый стирол накапливается в почках и печени и приводит к различным заболеваниям.



Пластик с такой маркировкой делают из **полипропилена**. Посуду с такой маркировкой можно использовать для горячих напитков и продуктов. Такая посуда выдерживает до +100° С. Из полипропиленовых стаканов можно пить горячий чай и кофе, а на тарелках разогревать в микроволновке еду.

Нельзя наливать алкоголь. От соприкосновения алкоголя и полипропилена выделяются токсины – формальдегид и фенол. От этих токсинов тоже страдают почки и печень, но еще существует вероятность ослепнуть

**Треугольник на упаковке, состоящий из трех стрелок**, говорит, что посуда изготовлена из материала вторичной переработки сырья. Внутри треугольника, как правило, находятся цифры.



Они рассказывают о типе переработки. Так, если вы увидите

- 1–19 — это пластик,
- 20–39 — бумага и картон,
- 40–49 — металл,
- 50–59 — древесина,
- 60–69 — ткань и текстиль,
- 70–79 — стекло.



Нарисованный на упаковке **знак «бокал — вилка»** означает, что посуда пригодна для любых блюд, в том числе и первых (горячих). Если значок нанесён на упаковку в таком виде, то продукты можно даже хранить в такой посуде. А вот если такой значок **подчеркнут**, пластиковые изделия не предназначены для соприкосновения с продуктами питания.



## Опасный пластик

Мы часто недооцениваем опасность, которую он может представлять для нашего здоровья. Оказывается, существует относительно безопасный и опасный пластик. Так как выхода у нас все равно нет, стоит позаботиться о выборе меньшего зла. Некоторые виды пластика действительно опасны.

Информация о материале, использованном при изготовлении упаковки, расположена на ее дне в виде графического символа, состоящего из трех стрелок, образующих треугольник. В середине треугольника находятся цифры от 1 до 7, указывающие на тип материала, из которого производится упаковка.



### Что это за цифры?

#### 1 - PET (ПЭТ)

Такой пластик используется в основном при производстве одноразовой тары для напитков. Типичной упаковкой ПЭТ являются бутылки минеральной воды. Такая упаковка даже после тщательной очистки может выделять токсичные химические вещества при повторном использовании. Никогда не используйте повторно этот вид материала.

#### 2 — HDPE (ПЭВД)

Полиэтилен низкого давления (высокой плотности) используется для производства полужесткой тары, он - один из самых безопасных пластиков, может быть использован повторно.

#### 3 - PCV (ПВХ)

Поливинилхлорид очень часто используется, например, при производстве упаковочной пленки для пищевых продуктов. ПВХ опасен для здоровья и может выделять токсины. При горении поливинилхлорид производит очень опасные для здоровья химические соединения, известные как диоксины, которые часто являются более опасными, чем цианистый калий.

#### 4 - LDPE (ПЭНД)

Полиэтилен высокого давления (низкой плотности), используемый для производства многих видов упаковки (например, полиэтиленовых пакетов), считается приемлемым для повторного использования и более безопасным, чем многие другие пластики, но не настолько безопасным, как пластики 2 и 5.

#### 5 - PP (ПП)

Полипропилен многократного использования часто встречается в качестве материала для пищевых контейнеров. Он относится к группе самых безопасных пластиков наряду с материалом 2 (HDPE).

#### 6 - PS (ПС)

Полистирол хорошо известен в виде пенопласта. PS выделяет токсины и не должен использоваться в качестве пищевой упаковки. Также он редко используется для этой цели из-за более низкого химического сопротивления полиэтилену, но присутствует, например, в крышечках для одноразовых кофейных стаканчиков.

#### 7 - OTHER (ПРОЧИЕ)

Никогда не используйте повторно пластиковые изделия, помеченные цифрой 7. Эта группа включает в себя много видов вредных химических веществ, в том числе также очень токсичный бисфенол А (ВРА), который может способствовать возникновению шизофрении, депрессии или болезни Альцгеймера. Кроме того, употребление продуктов, которые вступают в контакт с ВРА, может привести к расстройству нервной и эндокринной систем, и даже к раковым заболеваниям. Ни в коем случае не используйте такие изделия в микроволновых печах, которые способствуют более глубокому проникновению бисфенола А в пищу.

**Чаще всего он встречается в:**

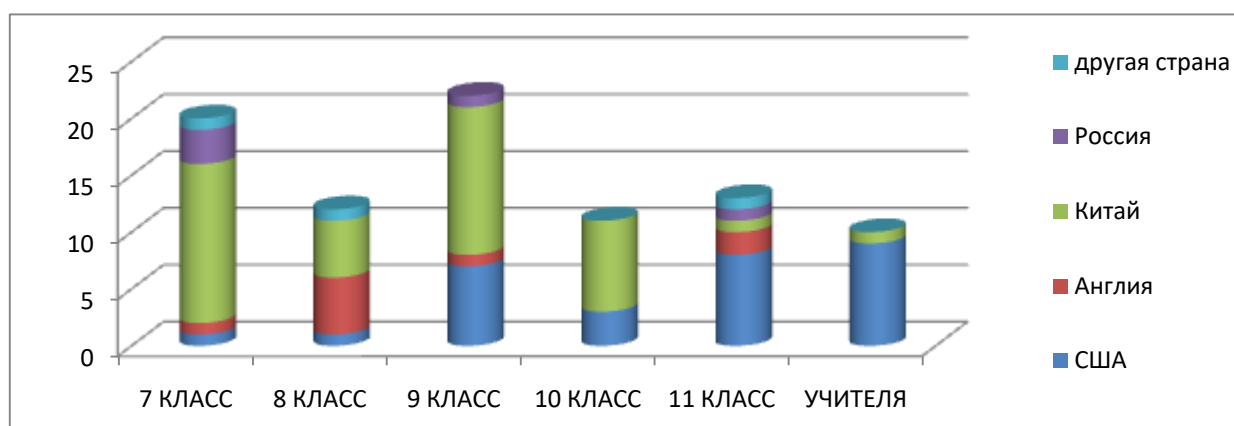
- - бутылочках, посуде для детей, в пустышках;
- - одноразовых упаковках и посуде;
- - эпоксидных смолах на внутренней поверхности банок с консервированной продукцией;
- - косметических продуктах в качестве антиоксиданта;
- - медицинском оборудовании;
- - кухонных приборах;
- - стеклах для очков;
- - кулерах для воды;
- - электронной и автомобильной промышленности.



**Анкета: «Ваше отношение к одноразовой посуде»**

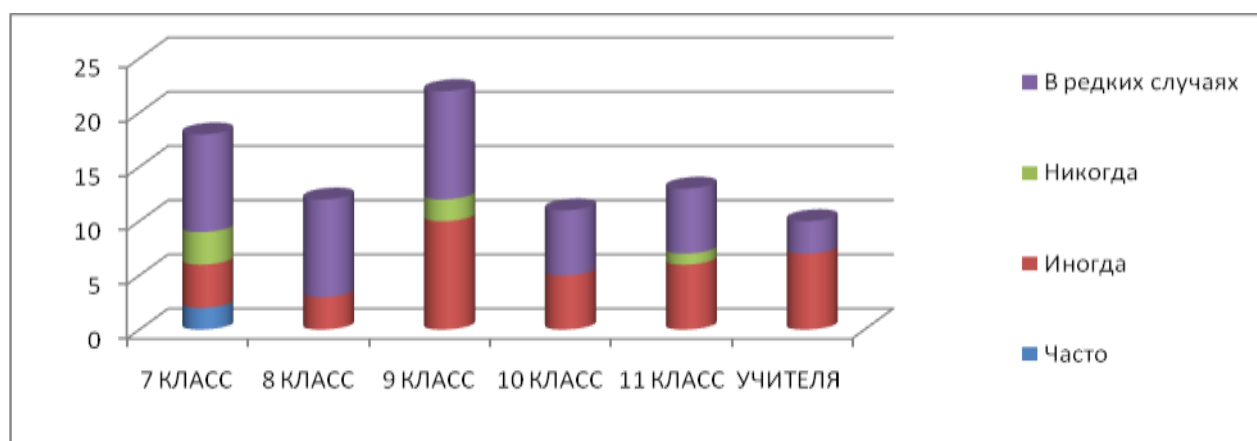
В какой стране впервые изобрели одноразовую посуду?

Показатели	7 класс	8 класс	9 класс	10 класс	11 класс	учителя
а) США	1	1	7	3	8	9
б) Англия	0	5	1	0	2	0
в) Китай	14	5	13	8	1	1
г) Россия	1	0	1	0	1	0
д) Другая страна	1	1	0	0	1	0
Всего:	17	12	22	11	13	10



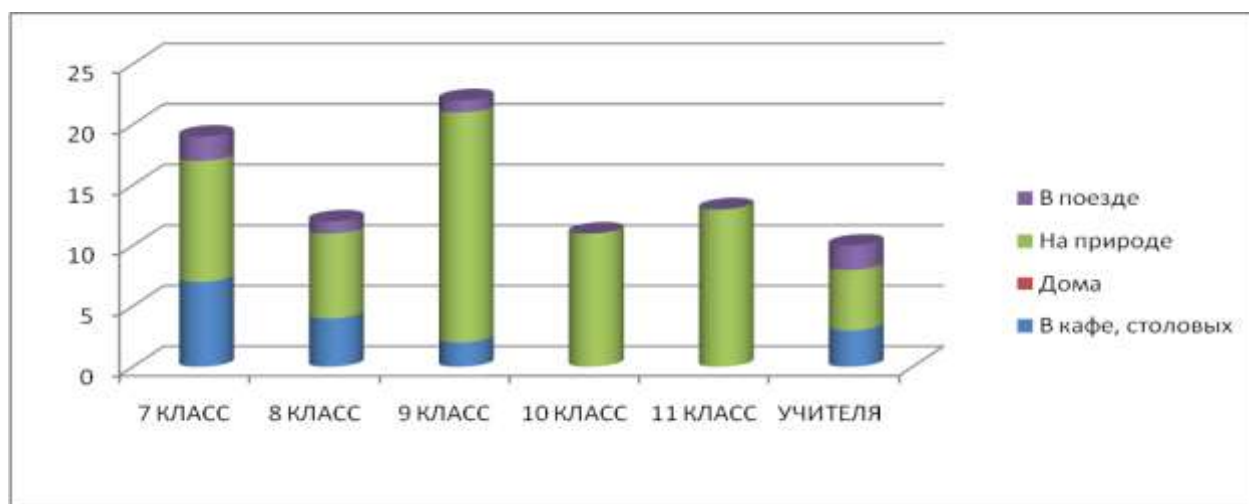
Как часто вы пользуетесь одноразовой посудой?

Показатели	7 класс	8 класс	9 класс	10 класс	11 класс	учителя
а) Часто	2	0	0	0	0	0
б) Иногда	4	3	10	5	6	7
в) Никогда	3	0	2	0	1	0
г) В редких случаях	8	9	10	6	6	3
Всего:	17	12	22	11	13	10



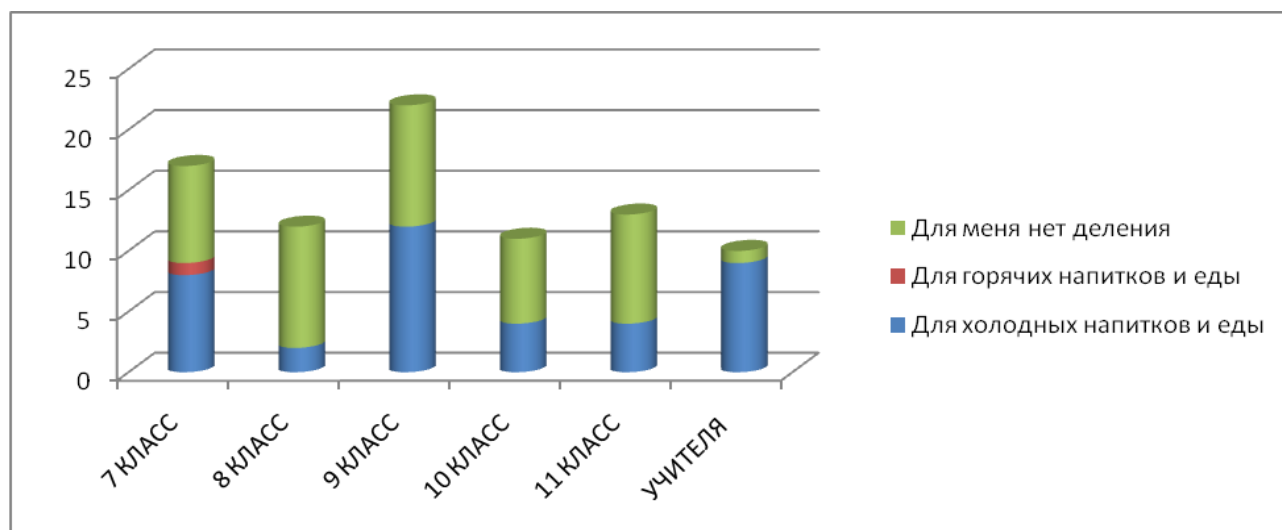
### Где вы используете одноразовую посуду?

Показатели	7 класс	8 класс	9 класс	10 класс	11 класс	учителя
а) В кафе, столовых	7	4	2	0	0	3
б) Дома	0	0	0	0	0	0
в) На природе	9	7	19	11	13	5
г) В поезде	1	1	1	0	0	2
Всего:	17	12	22	11	13	10



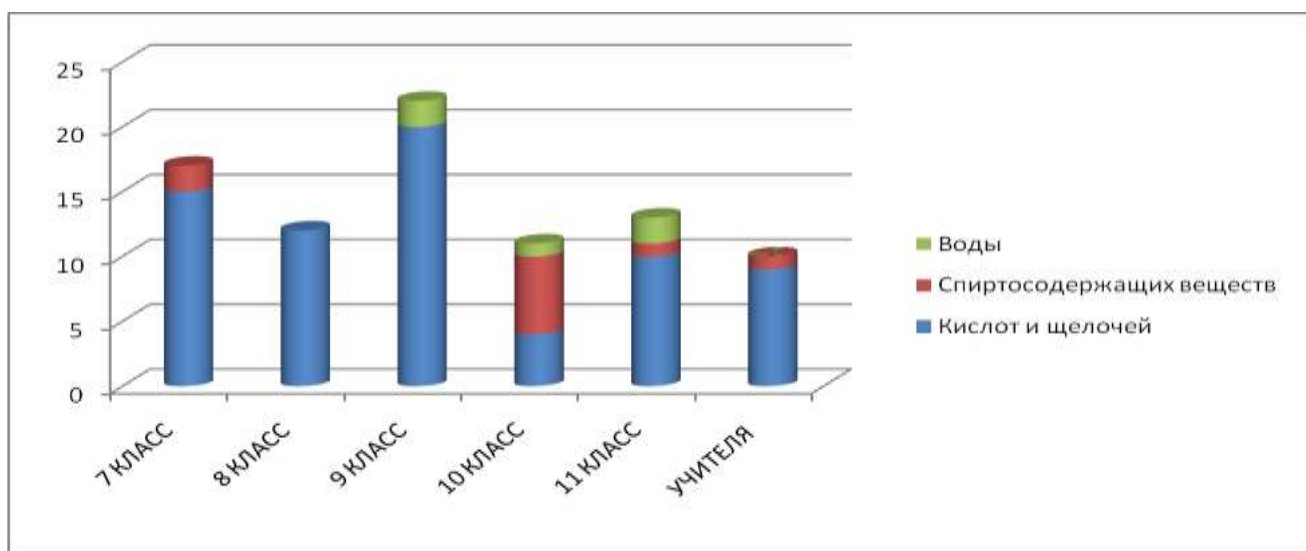
### Какую одноразовую посуду вы используете?

Показатели	7 класс	8 класс	9 класс	10 класс	11 класс	учителя
а) Для холодных напитков и еды	8	2	12	4	4	9
б) Для горячих напитков и еды	1	0	0	0	0	0
в) Для меня нет деления	8	10	10	7	9	1
Всего:	17	12	22	11	13	10



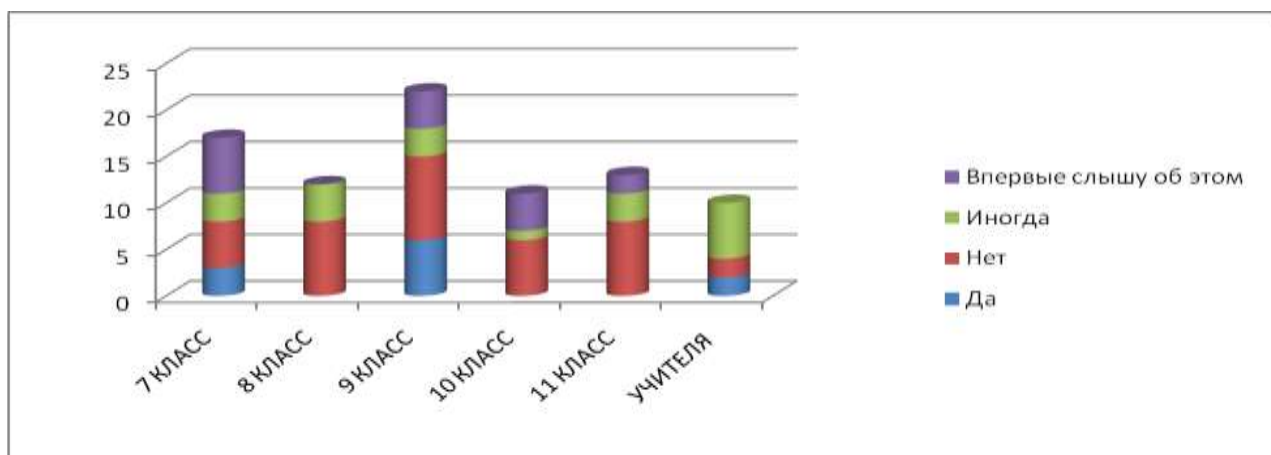
Одноразовую посуду, по вашему мнению, нельзя использовать для ....

Показатели	7 класс	8 класс	9 класс	10 класс	11 класс	учителя
а) Кислот и щелочей	15	12	20	4	10	9
б) Спиртосодержащих веществ	2	0	0	4	1	1
в) Воды	0	0	2	1	2	0
Всего:	17	12	22	11	13	10



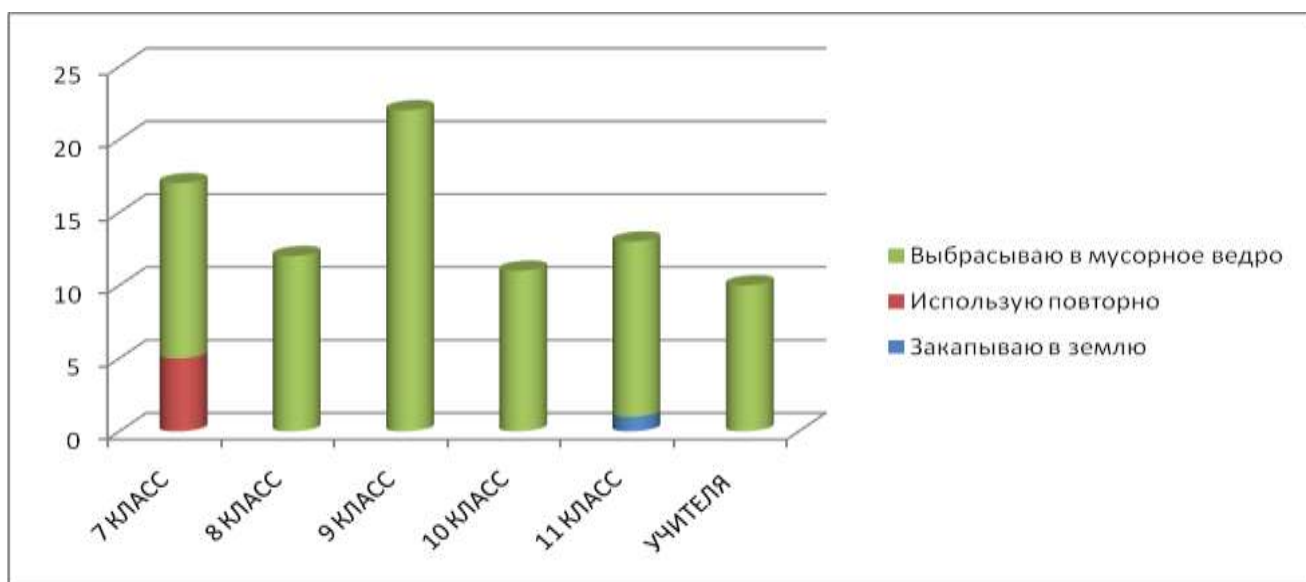
Обращаете ли вы внимание на штамп, обозначающий, для чего предназначена одноразовая посуда?

Показатели	7 класс	8 класс	9 класс	10 класс	11 класс	учителя
а) Да	3	0	6	0	0	2
б) Нет	5	8	9	6	8	2
в) Иногда	3	4	3	1	3	6
г) Впервые слышу об этом	6	0	4	4	2	0
Всего:	17	12	22	11	13	10



После применения одноразовую посуду я ....

Показатели	7 класс	8 класс	9 класс	10 класс	11 класс	учителя
а) Закапываю в землю	0	0	0	0	1	0
б) Использую повторно	5	0	0	0	0	0
в) Выбрасываю в мусорное ведро	12	12	22	11	12	1010
Всего:	17	12	22	11	13	



### 4.3. Исследование отношения жителей города Нижнеудинска к одноразовой посуде.

В магазинах: супермаркет «Удача», «Хороший», «Час пик», «Светофор» среди покупателей провели соцопрос

#### Анкета

1. Пользуетесь ли вы одноразовой посудой?

- Да
- нет

2. Как часто вы пользуетесь одноразовой посудой?

- каждый день
- один раз в неделю
- один раз в месяц
- один раз в год
- реже

3. В каких случаях вы пользуетесь одноразовой посудой?

- на пикнике
- дома
- в дороге
- в других случаях

4. Знаете ли вы, из чего изготавливают одноразовую посуду?

- да
- нет

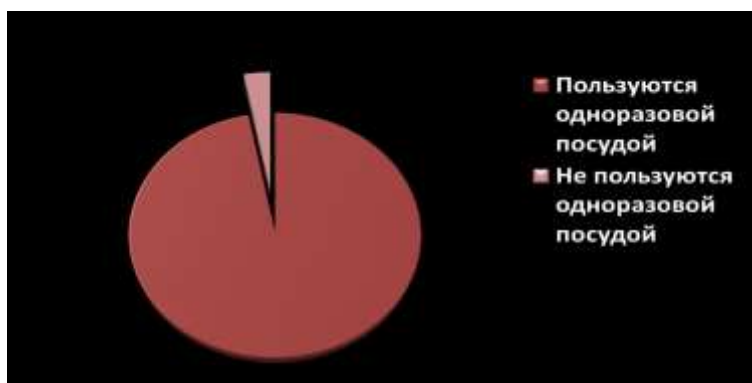
5. Одноразовая посуда вредна при употреблении пищи?

- да
- нет
- не вся

6. Вся ли одноразовая посуда может выдерживать высокую температуру?

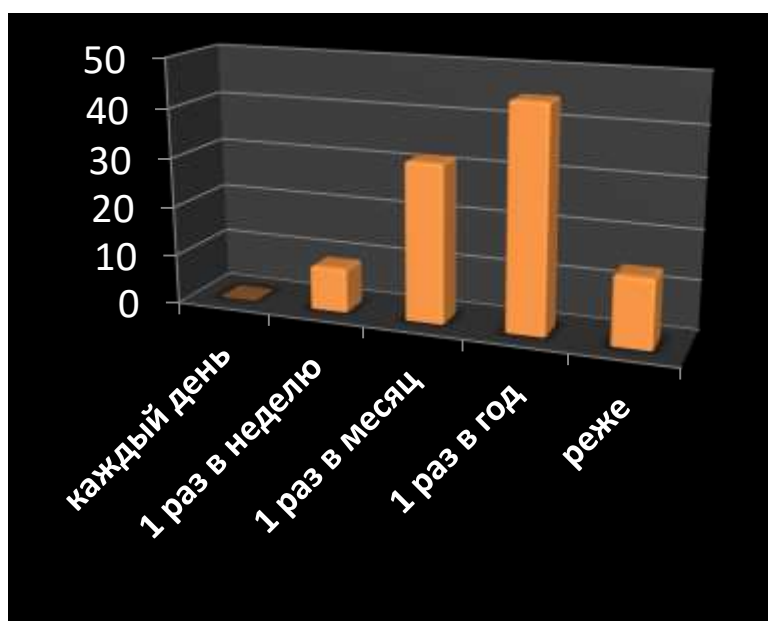
- да
- нет
- не знаю

Проанализировав ответы, мы выяснили, что большинство опрошенных пользуются одноразовой посудой



Пользуетесь ли вы одноразовой посудой?

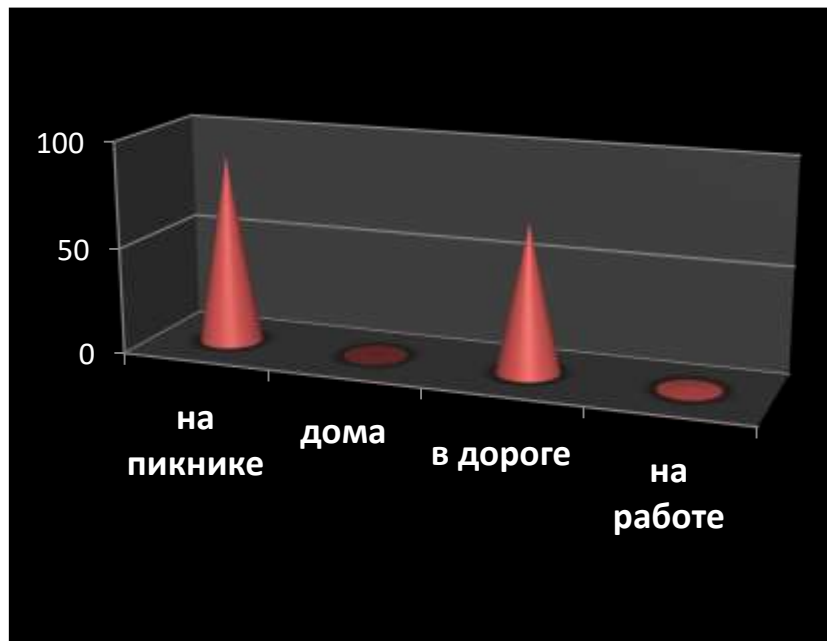
В основном люди пользуются одноразовой посудой редко – 1 раз в год, некоторые - 1 раз в месяц. Есть и те, кто пользуется одноразовой посудой реже, чем раз в год



Как часто вы пользуетесь одноразовой посудой?

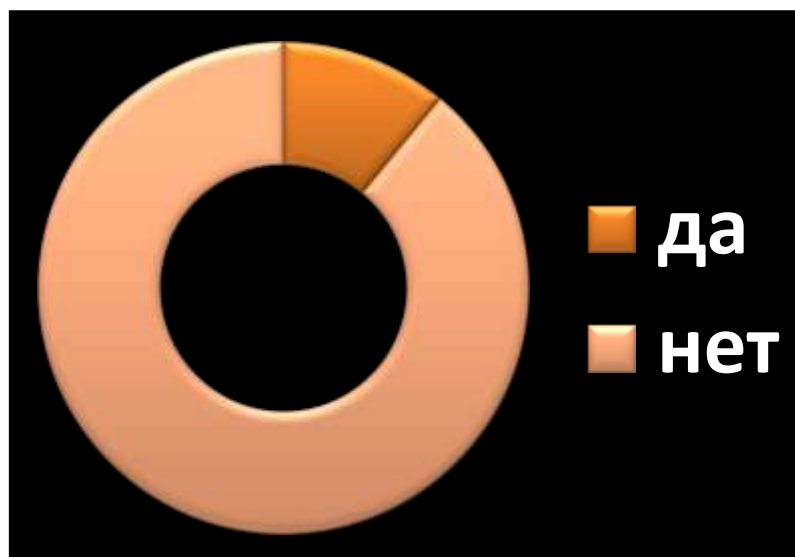
Большинство опрошенных пользуются одноразовой посудой на пикнике, реже - в дороге, один человек на работе





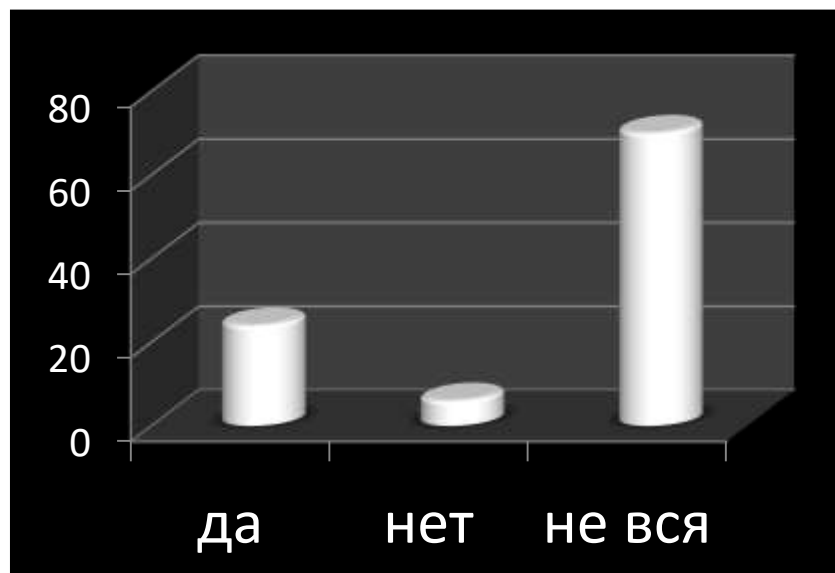
В каких случаях вы пользуетесь одноразовой посудой?

Одноразовая посуда изготавливается из разных материалов и в зависимости от этого её можно использовать для горячих или холодных пищевых продуктов, для кислых или жирных и т.д. Из результатов анкеты я сделала вывод, что большинство опрошенных не знают, из чего сделана одноразовая



Знаете ли вы, из чего изготовлена одноразовая посуда?

Многие считают, что не вся одноразовая посуда вредна для пищи



Одноразовая посуда вредна при употреблении пищи?

### **Заключение**

Исходя из выше приведенного анализа литературных источников, можно сделать вывод, что рынок одноразовой посуды растет с каждым годом и является одним из самых перспективных направлений. Пластиковая посуда бывает разных видов, и ее качество зависит во многом от самого пластика, который используется при ее изготовлении. Самыми распространенными полимерными материалами, используемые для производства одноразовой посуды поливинилхлорид (ПВХ), полипропилен, полиэтилен, полистирол, полиэтилентерефталат, поликарбонат, из которых производят как технический, так и пищевой пластик.

Установлено, что сами по себе полимеры инертны, нетоксичны и не «мигрируют» в пищу, но промежуточные вещества, технологические добавки, растворители, а также продукты химического распада способны проникать в пищу и оказывать токсическое воздействие на человека. При определенных условиях пластик выделяет токсичные соединения, которые, попадая в организм человека, негативно воздействуют не только на его здоровье, но и на окружающую среду.

Пластик, используемый для производства изделий, контактирующих с пищей, и детского ассортимента, в обязательном порядке проходит экспертизу на соответствие санитарно-гигиеническим нормам и сертифицируется.

В экспериментальной части установлено, что:

- Оценка эстетических и функциональных свойств изучаемых образцов полимерных изделий одноразовой посуды показала высокое качество исследуемой продукции не зависимо от материала, из которого она изготовлена, и соответствовала требованиям ГОСТ Р 50962-96;

- Анализ гигиенических показателей полимерной посуды свидетельствует принципиальной разницы состава пластика. Так пользоваться посудой из меламин крайне опасно, так как она имеет неприятный запах, привкус водной вытяжки и выделяет формальдегида в 3 раза превышающий норму. Изделия на основе полистирола и поливинилхлорида могут содержать такие ядовитые вещества как стирол и винилхлорид;

Изучен ассортимент одноразовой посуды в торговых сетях города Нижнеудинска, который является весьма разнообразным. Социологический опрос отношение потребителей города Нижнеудинск к одноразовой посуде показал, неосведомлённость населения в важных вопросах безопасности одноразовой посуды.