

## СИГАРЕТА ГЛАЗАМИ ХИМИКА

Синицина П.С.

г. Смоленск, МБОУ «СШ № 40», 11 «А» класс

Научный руководитель: Зайцева Е.В., г. Смоленск, МБОУ «СШ № 40»

*«Не пейте вина, не огорчайте сердце табачником-и проживете столько, сколько прожил Тициан»*

И.П. Павлов

Табакокурение – бич современного общества. Все больше и больше людей становятся жертвами этой зависимости. Если рассматривать эту проблему в рамках отдельной социальной группы, то одной из самых актуальных будет эта проблема среди учащихся средней школы. Поскольку влияние сверстников на сознание ученика очень велико, то причин для беспокойства достаточно много. Помимо влияния окружающих подростков, есть личное стремление «поспешного взросления», которое свойственно многим современным детям. Влияние может исходить и от родителей, как дурной пример, и просто от взрослых, не находящихся в этом ничего плохого. **Курение – это привычка, которая тем сильнее, чем меньше возраст неразумного курильщика.**

О вреде курения сказано не мало. Однако беспокойство ученых и врачей, вызванное распространением этой опасной привычки, растет, так как пока еще значительная часть людей не считает курение вредным для здоровья.

Казалось бы, что опасного есть в безобидной, прессованной, измельченной траве, завернутой в тончайшую белую бумагу. Огонь, начало тления табака, затяжка и теплый, приятно горчащий дым попадает в легкие. Никотин достигает мозга за 7-10 секунд (в 2 раза быстрее, чем наркотические вещества, и в 3 раза быстрее, чем алкоголь), и появляется мнимая, короткая приятность- пелена, закрывающая смертельную опасность.

**Гипотеза:** в состав обычных сигарет, так же, как и электронных входят губительные для организма вещества, а наличие фильтра полностью не защищает внутренние органы курильщика от вредоносных веществ.

**Цель работы:** детально изучить состав сигарет и опытным путем доказать наличие в них веществ и соединений, губительных для живых организмов.

Задачи:

- Изучить информацию о табачных изделиях, их составе, историю возникновения

- Изучить информацию о компонентах табачного дыма и их влиянии на организм человека

- Изучить информацию об электронных сигаретах

- Определить состав электронных сигарет, их отличие от обычных сигарет

- Опытным путем доказать наличие в сигаретах фенолов, алкалоидов, непредельных соединений и других губительных для живых организмов веществ

- Провести анкетирование среди учащихся 9-х классов и выявить процент распространения вредной привычки

- Составить памятку, которая поможет «не попасть в ловушку» вредной привычки – курения.

**Объект исследования:** сигареты (обычные и электронная).

**Предмет исследования:** табачный дым, состав сигарет.

Методы исследования:

- Анкетирование

- Эксперимент

Этапы исследования:

- Изучение литературных источников по данной теме

- Анкетирование

- Химические опыты

### Чума XX столетия – история возникновения

Цивилизация Майя были первыми племенами, которые жевали и курили листья табака. Сотни лет спустя, во времена величайших европейских исследований по всему миру табак был обнаружен в Новом мире, а затем завезен в Европу. Так началась история сигарет и их производства.

Колумб был, вероятно, первым европейцем, который увидел листья табака, но сам он не курил их. Другой исследователь, Родриго де Херес, вскоре после открытия Колумба, высадился на Кубе и наблюдал как некоторые жители курят табачные листья, вскоре он так же попробовал курить.

Курительная трубка также постепенно становилась чрезвычайно популярным курительным приспособлением в ряде европейских стран, включая Испанию и Францию. В начале 17-го века, табак начал регулярно импортироваться в Великобри-

танию. Курительная трубка и табак стали популярными в Лондоне в 17-м веке. В конце 1880-х годов появились сигареты в том виде, в котором мы их знаем.

В начале Второй мировой войны американский президент Рузвельт сделал табака охраняемым растением. Была нехватка табака в Америке и Англии, пакеты и пачки сигарет отправлялись войскам, сражавшимся на войне. В течение обеих мировых войн курение сигарет стало очень популярным. В то время медицинским исследованиям, изучающим последствия курения, выделялось мало внимания.

Только в 1950-х годах начали появляться первые предупреждения, о связи между курением и раком легких. В то время табачные компании стали многомиллионными индустриями, и они не могли себе позволить иметь плохую рекламу. В 1964 году Министр здравоохранения США сообщил, что курение сигарет вызывает рак легких. После этого, реклама табачной продукции была запрещена на телевидении и радио, и табачные компании были обязаны «печатать предупреждения» о вреде здоровью на пачках сигарет своих брендов.

Многочисленные научные исследования, опросы общественного мнения и жалобы не курящих людей привели к началу антитабачных кампаний. В результате был введен запрет на какую-либо рекламу табака и табачных изделий, тем не менее, на сегодняшний день сигареты занимают второе место в списке самых рекламируемых продуктов, первое же место принадлежит автомобилям.

### Вред табачного дыма

В настоящее время наука подтверждает тот факт, что табак содержит губительные для организма человека вещества. В дыме среднестатистической сигареты находится до 12 000 различных веществ и химических соединений. Из них 196 – ядовитые и 14 – наркотические. По крайней мере 69 из известных соединений – канцерогены.

Установлено, что при курении происходит сухая дистилляция и неполное сгорание высушенных табачных листьев вне зависимости от того, используются они в натуральном виде, в сигаре или в сигарете и в трубке. При медленном сгорании выделяется дым, представляющий собой неоднородную смесь, состоящую в среднем из 60% различных газов и 40% микроскопических дегтярных капель (аэрозоли). В газовой фракции дыма содержатся, кроме азота ( $N_2$ ) (59%), кислорода ( $O_2$ ) (13,4%), еще и оксид углерода (II) (CO) (около 4%), водяной пар (1,2%), цианистый водород (HCN) (0,1%),

оксиды азота, акролеин ( $C_3H_4O$ ) и другие вещества. Аэрозольная фракция дыма включает воду ( $H_2O$ ) (0,4%), фенолы (0,003%), никотин ( $C_{10}H_{14}N_2$ ) (0,02%) и др. Половина органических и неорганических веществ, содержащихся в табачном дыму, становится основой или сопутствующей причиной возникновения типичных для курильщика заболеваний. Среди этих веществ особое место занимают более 30 полициклических ароматических углеводородов и других веществ, содержащихся в дегте.

Никотин ( $C_{10}H_{14}N_2$ ): Это основной компонент в любой сигарете. Именно благодаря никотину у людей появляется пристрастие к курению, а также вырабатывается зависимость. Никотин содержится в листьях табака. Через легкие он попадает в кровь и обходит гематоэнцефалический барьер. Поэтому это, правда, что никотин при вдыхании в небольших количествах стимулирует мозг. Кроме того, никотин действует как слабое болеутоляющее. Однако при вдыхании в больших количествах, никотин имеет противоположный эффект.

В больших количествах он действует как яд. Никотин повышает кровяное давление и вызывает сужение кровеносных сосудов. В организме начинает высвобождаться холестерин, увеличивая риск сердечных заболеваний. Что в свою очередь повышает вероятность инсульта. Вообще в малых дозах никотин способен временно снять стресс, но в итоге он создает новые проблемы в организме.

Смола является наиболее опасной из химических веществ сигарет. При том, что люди в основном курят из-за воздействия никотина на мозг, они умирают главным образом из-за воздействия смолы.

Когда дым попадает в рот в виде концентрированного аэрозоля, он приносит с собой миллионы частичек.

По мере охлаждения он конденсируется и образует смолу, которая оседает в дыхательных путях легких. Смола является веществом, вызывающим рак и заболевания легких. Смола влечет паралич очистительного процесса в легких и повреждает альвеолярные мешочки. Она также снижает эффективность иммунной системы.

Угарный газ (CO) – это бесцветный газ, присутствующий в высоких концентрациях (18,4 мг) в сигаретном дыме. Его способность соединяться с гемоглобином в 200 раз выше, чем у кислорода, и поэтому он замещает кислород. В связи с этим повышенный уровень оксида углерода у курильщика уменьшает способность крови переносить кислород, что сказывается на функционировании всех тканей организма. Мозг и мыш-

цы (включая сердечную) не могут действовать в свою полную силу без достаточного поступления кислорода, и для того, чтобы компенсировать снижение поступления кислорода телу, сердце и легкие вынуждены работать с большей нагрузкой, что вызывает проблемы с кровообращением.

Оксид углерода также повреждает стенки артерий и увеличивает риск сужения коронарных сосудов, что приводит к сердечным приступам.

Цианистый водород (HCN) оказывает прямое пагубное воздействие на реснички бронхиального дерева, часть природного очистительного механизма легких у людей. Повреждение этой очищающей системы может привести к накоплению токсичных агентов в легких, таким образом, увеличивает вероятность развития болезни.

Свинец (Pb), кадмий (Cd) и никель (Ni): Эти металлы также содержатся в сигаретах. Никель как известно вызывает заболевание дыхательных путей у курильщиков, а кадмий является канцерогеном. Свинец также является ядовитым веществом.

Бензол ( $C_6H_6$ ): бензол содержится в сигаретном дыме и представляет собой бесцветный углеводород. Его основное применение в качестве растворителя в химической промышленности. Он является известным канцерогеном. Канцерогенное вещество, которое вызывает рак. Бензол, как известно, способствуют заболеванию лейкемией.

Формальдегид ( $HCHO$ ): Это очень ядовитое вещество, которое используется для сохранения трупов и содержится в сигаретном дыме. Формальдегид также вызывает проблемы с желудком, и дыхательными путями.

Аммиак ( $NH_3$ ): токсичное вещество, применяется в производстве пластика, текстиля, пестицидов, красителей и других химических веществ.

Угарный газ ( $CO$ ): продукт неполного сгорания, содержащихся в сигаретном дыме, угарный газ, является очень ядовитым газом, который соединяется с гемоглобином в крови и уменьшает подачу кислорода. Угарный газ в сигаретах является причиной того, что курильщики имеют такие слабые легкие.

Мышьяк (As): мышьяк, содержащиеся в дыме сигарет очень вредное химическое вещество. Мышьяк используется в качестве крысиного яда.

Ацетон ( $C_3H_6O$ ): обычно используется в качестве жидкости для снятия лака, ацетон содержится в сигаретном дыме.

Стирол ( $C_8H_8$ ): главным образом используется для производства полистирола. Это ядовитое вещество относится к 3-му классу опасности и при длительном вдыхании паров, приводит к катарам дыхательных путей, изменением состава крови и раздражением слизистых оболочек.

Кадмий (Cd): металл, активно используемый ювелирами для соединения деталей украшений.

К радиоактивным компонентам, найденным в очень высокой концентрации в табачном дыме, относятся полоний-210 и калий-40. Помимо этого, присутствуют такие радиоактивные компоненты как радий-226, радий-228 и торий-228. Четко установлено, что радиоактивные компоненты являются канцерогенами.

Воздействие табака на организм человека Курение-не безобидное занятие, которое можно бросить без усилий. Это настоящая наркомания, и даже более опасная, так как большинство людей не воспринимают курение всерьез. Никотин-один из самых опасных ядов растительного происхождения. Птицы погибают, если к их клюву всего лишь поднести стеклянную палочку, смоченную никотином. Кролик погибает от  $\frac{1}{4}$  капли никотина, собака от  $\frac{1}{2}$  капли. Для человека смертельная доза никотина составляет от 50 до 100 мг, или 2-3 капли. Именно такая доза поступает ежедневно в кровь после выкуривания 20-25 сигарет (в одной сигарете содержится примерно 6-8 мг никотина, из которых 3-4мг попадает в кровь). Курильщик не погибает потому, что доза вводится постепенно, не в один прием. К тому же, часть никотина нейтрализует формальдегид-другой яд, содержащийся в табаке.

Никотин появляется в тканях мозга спустя 7 секунд после первой затяжки. Никотин как бы улучшает связь между клетками мозга, облегчая проведение нервных импульсов. Мозговые процессы благодаря никотину на время возбуждаются, но затем надолго тормозятся. Ведь мозгу нужен отдых. Сдвигая привычный для себя маятник умственной деятельности, курильщик затем неотвратимо ощущает его обратный ход.

Но коварство никотина не только в этом. Оно проявляется при длительном курении. Мозг привыкает к постоянным никотиновым подачкам, которые в некоторой степени облегчают его работу. И вот сам начинает их требовать, не желая особенно перетружаться. Вступает в свои права закон биологической лени. Подобно алкоголику, которому, чтобы поддерживать нормальное самочувствие, приходится «подкармливать» мозг алкоголем, курильщик вынужден «баловать» его никотином. А иначе появляется беспокойство, раздражительность, нервозность. Тут же волей-неволей закуришь вновь.

Но коварство никотина не только в этом. Оно проявляется при длительном курении. Мозг привыкает к постоянным никотиновым подачкам, которые в некоторой степени облегчают его работу. И вот сам начинает их требовать, не желая особенно перетружаться. Вступает в свои права закон биологической лени. Подобно алкоголику, которому, чтобы поддерживать нормальное самочувствие, приходится «подкармливать» мозг алкоголем, курильщик вынужден «баловать» его никотином. А иначе появляется беспокойство, раздражительность, нервозность. Тут же волей-неволей закуришь вновь.

Органы дыхания первыми принимают на себя табачную атаку. И страдают они наиболее часто. Проходя через дыхательные пути, табачный дым вызывает раздражения, воспаления слизистых оболочек зева, носоглотки, трахеи бронхов, а также легочных альвеол. Постоянное раздражение слизистой оболочки бронхов может спровоцировать развитие бронхиальной астмы.

А хроническое воспаление верхних дыхательных путей, хронический бронхит, сопровождающийся изнуряющим кашлем, – удел всех курильщиков. Бесспорно, установлена также связь между курением и частотой заболеваний раком губы, языка, гортани, трахеи.

Поражение сердца и сосудов у людей, много и систематически курящих, как правило, является следствием нарушением нервной и гуморальной регуляции деятельности сердечнососудистой системы.

Многочисленные эксперименты показали: после выкуренной сигареты (папиросы) резко увеличивается по сравнению с нормой количество кортикостероидов, а также адреналина и норадреналина. Эти биологически активные вещества побуждают сердечную мышцу работать в более учащенном ритме; увеличивается объем сердца, повышается артериальное давление, возрастает скорость сокращений миокарда.

Подсчитано, что сердце курящего человека делает за сутки на 12-15 тысяч сокращений больше, чем сердце некурящего. Сам по себе такой режим неэкономичен, так как излишняя постоянная нагрузка ведет к преждевременному изнашиванию сердечной мышцы. Но положение усугубляется тем, что миокард не получает того количества кислорода, которое необходимо ему при такой интенсивной работе. Обусловлено это двумя причинами.

Во-первых, коронарные сосуды курильщика спазмированы, сужены, и, следовательно, приток крови по ним весьма затруднен. А во-вторых, кровь, циркулирующая в организме курильщика, бедна кислородом. Ибо, как мы помним 10 процентов гемоглобина, выключены из дыхательного процесса: они вынуждены нести на себе «мертвый груз» – молекулы угарного газа.

Все это способствует раннему развитию ишемической болезни сердца, стенокардии у курящих. И вполне обосновано среди факторов риска инфаркта миокарда специалисты одним из первых называют курение. Это подтверждает и статистика индустриально развитых стран: инфаркты в сравнительно молодом возрасте – 40-50 лет – бывают почти исключительно у курильщиков.

У любителей табака гораздо тяжелее, чем у некурящих, протекает гипертоническая болезнь. Очень часто осложняется гипертоническими кризами, нарушением мозгового обращения – инсультом.

Курение является одной из основных причин развития такого тяжелого заболевания, как облитерирующий эндартериит. При этой болезни поражается сосудистая система ног, иногда вплоть до полной облитерации (закрытия просвета) сосудов и возникновения гангрены. У людей, не отравляющих себя табаком, это заболевание встречается крайне редко. Для сравнения – 14% случаев у курящих только 0,3% у некурящих.

Эти цифры получены при обследовании большой группы больных.

Никотин и другие компоненты табака поражают также органы пищеварения. Научные исследования и клинические наблюдения неоспоримо свидетельствуют: многолетнее курение способствует возникновению язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки.

У человека, который курит много и в течение длительного времени, сосуды желудка находятся в состоянии постоянного спазма. В результате ткани плохо снабжаются кислородом и питательными веществами, нарушается секреция желудочного сока. И в итоге – гастрит или язвенная болезнь. В одной из московских клиник было проведено обследование, которое показало, что 69 процентов больных язвенной болезнью развитие заболевания имело прямую связь с курением. Из числа оперированных в этой клинике по поводу такого опасного осложнения, как прободение язвы, около 90 процентов составляли заядлые курильщики.

Пагубно влияет курение на беременную женщину. Вдыхание дыма от сигарет и папирос сопровождается активным его воздействием на сосудистую систему, особенно на уровне мелких сосудов и капилляров, снабжающих внутренние органы кислородом и необходимыми питательными веществами. Возникают генерализованный спазм сосудов и ухудшение функций легких, головного мозга, сердца, почек. Взрослый человек, привыкший к курению, не отмечает каких-либо неприятных ощущений, но отрицательное воздействие на сосудистую систему, постепенно накапливаясь, обязательно проявится в виде гипертонической болезни, стенокардии, склонности к тромбозам.

Во время беременности отрицательное влияние курения проявляется значительно быстрее, и особенно по отношению к развивающемуся ребенку. Показано, что, если



мать курила во время беременности, вес новорожденного меньше нормы на 150-200 гр.

Трисомия, то есть наличие в генетическом наборе человека «лишней» хромосомы, часто приводит к серьезным наследственным заболеваниям. Ученые давно занимаются исследованием причин возникновения этого явления. Медики из Колумбийского университета в Нью-Йорке обнаружили явную связь между курением и трисомией у беременных женщин. Статистические выкладки показали, что риск возникновения этого явления у курящих женщин значительно выше, чем у некурящих.

### Пассивное курение

Под пассивным курением подразумевают непреднамеренное, в большинстве случаев нежеланное вдыхание воздуха, в котором содержится дым от сгорания табака. Есть те, кто считает, что пассивное курение не вредно или не вреднее, чем жизнь в мегаполисе, а вред побочного дыма – не более чем миф.

Однако медицинские и социальные факты говорят о другом: вредное влияние на здоровье окружающих у пассивного курения не просто велико, а огромно.

Пассивное курение опасно само по себе, однако риски, связанные с ним, возрастают:

- при нахождении в закрытом помещении;
- в случае регулярного, растянутого по времени вдыхания табачного дыма;
- если пассивными курильщиками являются дети и беременные женщины.

Дым от сигарет неприятен для обоняния, он впитывается в кожу, волосы и одежду некурящих, но самое главное в нем содержатся те же опасные вещества, что отравляют и медленно убивают организм курильщика, причем некоторые из этих веществ содержатся в дыме в количествах, гораздо больших, нежели во вдыхаемом курильщиком дыме.

Есть несколько поводов считать, что вторичное курение (это термин распространен на Западе наравне с термином пассивное курение) вреднее курения обычного.

Справедливости ради нужно сказать, что исследования по этому вопросу все еще продолжаются, собираются и обрабатываются статистические данные, данной проблематикой обеспокоены не только специалисты здравоохранения, но табачные компании (хотя причины обеспокоенности у них разные).

Когда сигарета заканчивается, то поступление вредных веществ в организм курившего ее человека тоже останавливается. Дым же держится в воздухе еще какое-то время, то есть продолжает оказывать свое влияние.

Дым и его вредные компоненты оседают на волосах, одежде, мебели, предметах обстановки. Можно забыть об этих мелочах, когда пассивное курение – лишь единичный эпизод за долгое время. Но если в доме или офисе курят постоянно, то значение вреда от осевших продуктов сгорания существенно возрастает. Подсчитано, что пассивное курение токсичнее, чем пребывание в течение 30 минут возле работающего дизельного двигателя.

Организм курильщика адаптирован к курению – во всяком случае, несколько лет клетки организма выдерживают натиск никотина и компонентов дыма именно за счет адаптивных и компенсационных возможностей организма. А вот организм пассивных курильщиков менее «тренирован», поэтому реагирует на вредные компоненты болезненнее.

При этом так называемый «боковой» дым, то есть тот, который выдыхается после затяжки и выделяется при сгорании сигареты, содержит около 4000 различных компонентов. Среди них окись и двуокись углерода, полициклические углеводороды, нитрозамины, аммиак, фенол, полоний, цианиды и другие, из них 69 веществ имеют доказанную канцерогенную активность.

В боковом (вторичном) дыме концентрация многих веществ превышает таковую во вдыхаемом дыме: так, в нем в 50 раз больше никотина, в 45 – соединений азота, в том числе аммиака.

### Электронная сигарета

Близкой альтернативой обычным сигаретам считаются электронные сигареты, которые не пахнут и приносят меньше дискомфорта окружающим.

Электронная сигарета – это электронное устройство, похожее на обыкновенную сигарету и позволяющее имитировать процесс курения. Упаковка от электронных сигарет включает сменный картридж и зарядное устройство.

В корпусе сигареты установлена батарея и крошечный парогенератор, весь механизм активизируется, как только вы делаете «затяжку».

В процессе курения генерируется пар, содержащий в себе дозу никотина. При вдыхании пара никотин в организм человека доставляется «затяжкой» сигареты и вдыханием дыма с последующим выдыханием. Обычная электронная сигарета оснащена светодиодом, визуально имитирующим тление табака.

Крепость и вкус сигареты зависят от электронных «фильтров», в которых и содержится никотин и ароматизирующие

вещества. Фильтры откручиваются от основного корпуса и легко заменяются. Один фильтр эквивалентен 15–50 сигаретам.

Начав курить электронную сигарету, человек испытывает положительные эффекты – уходит запах дыма изо рта и от рук, улучшается общее самочувствие, дышать становится легче, вкус пищи становится ярче, проходит одышка. Также плюсом электронной сигареты является возможность курения там, где это запрещено – она не горит и не пахнет.

Электронная сигарета не содержит смолы и продуктов горения, то есть является менее вредной, чем обычная сигарета, и от курения электронных сигарет не желтеют зубы, а кожа не грубеет и не стареет, как от обычных сигарет.

Электронные сигареты уже запрещены в США, Канаде, Бразилии, Австралии, некоторых странах Европы и в Турции.

Электронные сигареты были разработаны в 2003 году и стали довольно популярны. Сначала производители позиционировали их как сигареты для курения в местах, где курение запрещено, позже – как эффективный способ бросить курить, затем уже – как менее вредный способ курения.

Явными минусами электронных сигарет считается признанный факт – после перехода на электронные сигареты не происходит отказа от привычки курить, а лишь появляется психологическая зависимость от нового вида курения. Экономии от электронной сигареты нет, зачастую человек начинает курить даже больше – из-за осознания мнимой безвредности этой привычки.

Электронная сигарета не сертифицирована ВОЗ, и никакие масштабные исследования этого устройства не проводились. Ни картриджи, ни сами сигареты не подлежат обязательной сертификации – то есть недобросовестные продавцы спокойно могут производить подделки или опасные для здоровья устройства.

Кроме этого, имитация дыма в виде пара может раздражать окружающих чисто психологически из-за визуального сходства с сигаретным дымом.

Содержание вредных веществ в картриджах для заправки – полностью на совести производителей. Согласно исследованиям американских учёных, электронные сигареты не являются безопасной альтернативой обычным, так как содержание никотина в них превышает заявленное, а производятся они чаще всего на китайских фабриках с нарушением норм безопасности.

В состав жидкости, испарение которой имитирует табачный дым, входит пропилен-

гликоль. Он может вызвать аллергические проявления и даже блокировать дыхание курильщика. Есть данные, что у некоторых курильщиков возникли проблемы с лёгкими и горлом.

Французское агентство по санитарному надзору за продукцией медицинского назначения (Afssaps) ещё в 2011 году опубликовало рекомендации, в которых настоятельно советовало сигарет.

Фактически, несмотря на многочисленные клинические исследования, единой позиции относительно влияния электронных сигарет на здоровье нет. С одной стороны, употребление этих сигарет связано с неблагоприятными последствиями для здоровья, особенно – у детей. В зависимости от содержания никотина в картриджах, электронные сигареты могут даже вызвать никотиновую зависимость у тех, кто до этого не был курильщиком.

### Выводы

- Курение – это вдыхание дыма тлеющих продуктов в организм под воздействием высокой температуры. Оно приносит вред: легким, сердцу и сосудам, нервной системе, зрению, обонянию и вкусовым рецепторам, зубам, органам пищеварения, потомству, общему развитию и приводит к раковым заболеваниям. У курящих родителей в 85% случаев рождаются генетически и физически ослабленные дети.

- Проанализировав теоретические данные и проведя опыты, я убедилась в пагубности такой вредной привычки, как табакокурение. Результаты опытов показали, что вещества, содержащиеся в сигаретном дыме медленно, но верно убивают живые клетки. Табакокурение порождает собой необратимые процессы в организме человека и причиняет невосполнимый вред здоровью, тем более подростку.

- С помощью экспериментов я выявила в табачном дыме и составе сигарет такие опасные для нашего организма вещества, как фенолы, альдегиды, непредельные вещества, алкалоиды, соли тяжелых металлов. Причем наличие фильтра не спасает даже от половины всех тех веществ, которые вдыхает курильщик. Опытным путем я доказала, что никотин, и другие вещества, содержащиеся в табачном дыме, отравляют и убивают живые организмы.

- Курящие подвергают опасности не только себя, но и окружающих людей. В организме некурящих людей после пребывания в накуреном помещении определяется значительная концентрация никотина. Это и есть пассивное курение.

● Результат анонимного анкетирования показал процент распространения пагубной привычки среди учащихся 9-х классов.

● Я составила памятку, которая поможет подросткам «не попасть на крючок» вредной привычки и сохранить свое здоровье.

● Досконально изучив 2 вида сигарет – обычную и электронную, я установила, что курение последней приносит вред здоровью, хоть и меньший, чем обычная сигарета. И хотя электронная сигарета не имеет в своем составе многих губительных ве-

ществ, имеющихся в обычной сигарете, она может развить еще большую зависимость, нежели обычная сигарета.

● Я пришла к выводу, что физическая культура, спорт, занятия в кружках, библиотеках, правильная организация свободного времени, интересного и содержательного отдыха – все это, разумеется, противостоит развитию вредных привычек, и, прежде всего привычек к употреблению табачных изделий. Праздность, безделье, наоборот наиболее плодородная почва для ее формирования.