



# *Курение убивает- не дай себя обмануть*

*( профилактика табакокурения на уроках физики)*



*Петухова Л.К  
МБОУ СОШ № 11*

Тема «Диффузия».

***«Маму не проведёшь»***

«Как родители могут узнать, курят их дети или нет?» - такой вопрос я задаю ученикам. Выслушав многочисленные саморазоблачения, проводимые учащимися, выделяю основной фактор - табачный запах, исходящий от курильщиков. Этот фактор имеет хорошую связь с изучаемой темой «Диффузия». Закрепляя знания об этом физическом явлении, предлагаю ребятам приведённый выше вопрос. Учащиеся легко понимают, что благодаря диффузии табачный дым хорошо смешивается с воздухом и проникает всюду: в одежду, волосы, лёгкие, живые ткани, кровь, лимфу, мозг, рассеивается в помещении.

Запах табачному дыму придаёт никотин, являющийся одним из сильных растительных ядов, который действует не только на низших, но и на высших животных. Затем привожу ещё несколько запоминающихся фактов:

если пиявка присосётся к коже страстного курильщика, она тотчас отвалится и в судорогах умирает от отравления;

если в помещении много табачного дыма, в аквариумах с искусственным продуванием воздуха наблюдались случаи отравления рыбок; виновник - никотин;

ядовитые свойства никотина используются в сельском хозяйстве: он один из главных компонентов многих препаратов для защиты растений от вредителей;

лабораторные анализы показывают, что в 1 л молока курящей матери может содержаться до 0,5 мг никотина;

смертельная же доза никотина для младенца первых месяцев жизни - 1 мг.

## Тема «Атмосфера и атмосферное давление»

### *«Кто портит атмосферу и окружающую среду»*

На этом уроке привожу такие сведения: курильщики ежегодно «выкуривают», т. е. выбрасывают в атмосферу 720 т синильной кислоты, 384 000 т аммиака, 108 000 т угарного газа; общая масса окурков на Земле за год составляет 2 520 000 т; табачный дым, окутывающий землю, задерживает ультрафиолетовые лучи; в среднем 25 % всех видов веществ, содержащихся в табаке, сгорает и разрушается в процессе курения, 50 % уходит в окружающую среду, 20 % попадает в организм курильщика и только 5 % остаётся в папиросе или в фильтре сигареты.

## Тема «Агрегатные превращения веществ»

### *«Степени риска»*

Данную информацию даю, рассматривая вопрос о конденсации. Сообщаю: в газовой фракции табачного дыма находится газообразный дёготь, который при охлаждении переходит в жидкое состояние, т. е. конденсируется. При этом он оседает на пальцах рук, зубах, стенках воздухоносных путей, лёгких, попадает в желудок. При выкуривании одной пачки сигарет курильщик производит около 1 г жидкого дёгтя. Проследим, какие последствия вызывает наличия дёгтя в организме человека. Оседая на зубах, он окрашивает их в жёлто - коричневый цвет. Попадая на ткань слизистой оболочки, вызывает кашель и обильное мокротовыделение. Накапливаясь на лёгочной ткани, создаёт предпосылки для смертельного заболевания - рака лёгких; проглоченный вместе со слюной, попадает в желудок, увеличивая степень риска получить рак желудка. Учёные, изучающие проблему рака лёгких; пришли к заключению, что лица, выкуривающие более 20 папирос в день, заболевают раком лёгких в 20 раз чаще, чем некурящие.

## Тема «Тепловое расширение тел»

### *«О зубной боли»*

При закреплении материала в серию вопросов включаю такой: «Почему зубные врачи не рекомендуют есть или пить холодное сразу же после горячего? Или наоборот?»

Выслушав ответы на него, провожу аналогию с курением. Температура табачного дыма на 35 - 40°C выше температуры воздуха, поступающего в рот при курении, что вызывает во рту довольно резкий перепад температур. Во время курения одной сигареты происходит 15-20 таких перепадов, что плохо отражается на состоянии зубной эмали: она трескается. Вот поэтому зубы начинают разрушаться раньше и быстрее у курящих людей, чем у некурящих.



### *«Сигарета и выхлопные газы неисправного авто»*

При сжигании жидких видов топлива с выхлопными газами в атмосферный воздух поступают азотные соединения, угарный газ (оксид углерода), свинец, газообразные и твёрдые продукты неполного сгорания топлива.

Угарный газ опасен для жизни: проходя через лёгкие, он всасывается в кровь, затем вступает в реакцию с гемоглобином - пигментом красных кровяных телец, который снабжает организм кислородом. Как только угарный газ соединяется с гемоглобином, кровяные клетки уже не способны выполнять свои функции по транспортировке по организму кислорода. Наступает кислородное голодание, кислородная недостаточность. При больших поступлениях в организм угарного газа человек умирает.

В состав табачного дыма тоже входит угарный газ. Общий показатель токсичности табачного дыма в 4,5 раза превышает токсичность выхлопных газов автомобиля. Выкуривание только одной сигареты по действию на организм приблизительно равно нахождению вблизи крупной автомагистрали на протяжении 16 ч.! Пребывание некурящего в течение 1 ч в закрытом помещении равносильно тому, что он выкурил 4 сигареты.

«Чем вы объясните, что настоящие спортсмены не курят?»

Добавим интересные сведения:

систематическое курение вызывает сужение капиллярных сосудов, в том числе в сердце; последнее нарушает нормальное питание сердечной мышцы, а это в свою очередь способствует

развитию ишемической болезни. Что это за заболевание, помогает понять словарь: «ишемия» - греческое слово, означает «задерживающий кровь» курение отнимает 8-10 лет жизни.



Тема «Звуковые явления»

*«Прокуренный голос и плохой слух»*



Когда про человека говорят, что у него «прокуренный голос», тем самым уже предполагают, что причиной этой особенности - курение.

Действительно, хроническое раздражение голосовых связок табачным дымом ведёт к тому, что голосовая щель сужается, голос утрачивает частоту и звучность, становится хриплым, меняется его тембр, создающий «окраску» произносимым словам.

При проверки слуха новейшей электронной аппаратурой выяснилось, что у курильщиков слух значительно хуже. И вот почему: под действием никотина барабанная перепонка утолщается и втягивается вовнутрь, подвижность слуховых косточек уменьшается.

## Тема « Ток в газах»

### *«Коронный разряд разоблачает»*

Когда звучит данная информация, ясно из её названия.

Коронный разряд используют на ряде производств для отчистки промышленных газов от твёрдых и жидких примесей. Эту отчистку осуществляют с помощью электрофилтра. При этом учащимся сообщаю следующее: табачный дым состоит из воздуха и взвешенных в нём продуктов горения, находящихся в виде твёрдых частиц и капелек жидкости, размеры которых колеблются от 0,1 мкм до 1 мкм. Число частиц и капелек от одной выкуренной сигареты измеряется десятками и сотнями тысяч миллиардов.

Далее ставлю такой вопрос: «А куда «девается» огромное количество частиц от табачного дыма, который вдыхает курящий человек?»

«Оседает на лёгких и там как бы фильтруется»

Я к данному ответу добавляю: «В бронхах и лёгких остаётся около 50 % твёрдых частиц табачного дыма»





## Тема «Искусственные вещества»

### *«Сверхчистые материалы не делают курильщики»*

Сверхчистые металлы и полупроводниковые материалы получают на основе ряда сложных физико-химических процессов при условии соблюдения абсолютной стерильности. В лабораториях и цехах, где налажено изготовление всех материалов, работают только некурящие, поскольку малейшее загрязнение производственной среды, пусть даже несколькими атомами других примесей, может привести к нарушению технологического цикла, что естественно, снизит качество этих материалов и изготовленных затем из них приборов микроэлектроники.

## Тема «Тепловые приборы»

### *«Телевизор разоблачает и предупреждает»*

На основе фиксации тепловых свойств вещества или тела ученые создали прибор - телевизор; он наглядно показывает распределение тепла по поверхности тел, что и помогает установить причины процессов, создающих ту или иную тепловую картину. Работает прибор в диапазоне инфракрасных излучений. Применяют его в металлургии, технике, в медицинской диагностике.

С помощью телевизора было обнаружено, что присутствие никотина в крови заметно сужает сосуды, несущие тёплую кровь. А чем меньше диаметр сосуда, тем с большим трудом и в меньшем количестве протекает через него кровь, а это в свою очередь вызывает меньший отток тепла. Значит, «тепловой анализ» поверхности кожи курильщика выявит места сужения (заболевания) его кровеносных сосудов и предостережёт от дальнейшего курения.



## Тема « Рентгеновские лучи»

*«Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать»*

Показывая использование рентгеновских лучей, демонстрирую рентгеновские снимки, на которых имеются переломы костей, отложение солей, а затем - негативы лёгких некурящего и курящего (с многолетним стажем) человека. При сравнении последних двух снимков хорошо заметно, как губчатая ткань лёгких курильщика забита инородными частицами. Комментировать эти снимки не приходится. Недаром говорят: «Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать».



## Тема «Волоконная оптика»

### *«Выявил свет»*

Вот содержание этой мини-вставки в урок. Световолоконная оптика нашла применение в медицине, в частности, для изучения «бронхиального дерева» и желудочного тракта. Проведённые исследования показали, что у людей, постоянно вдыхающих дым сигарет, клетки слизистой оболочки бронхов и желудка подвергаются грубым изменениям своей внутренней структуры. Клетки начинают дряхлеть, а это одно из первых изменений на пути к образованию раковой опухоли.

На основании выводов Всемирной организации здравоохранения среди больных раком в разной форме - 95 % курящих, в связи с этим смертность у курящих в 20 раз выше, чем у некурящих.

## Тема «Оптический прибор - глаз»

### *«Красный, жёлтый, зеленый!»*

Вот что сообщаю на этом уроке. Глаза длительно и много курящего человека часто слезятся, краснеют, края век распухают. Никотин, действуя на зрительный нерв, вызывает его хроническое воспаление, вследствие чего снижается острота зрения. При курении сужаются сосуды, изменяется сетчатка глаза, что ведёт к частичной потере светоощущения сначала на зелёный свет, а в дальнейшем - на красный и жёлтый, это, в свою очередь, снижает быстроту реакции человека в среднем на 24 %. Данную информацию нужно всегда меть в виду прежде всего специалистам таких профессий, как пилот, водитель транспорта, оператор пультов управления, ибо появившийся дефект зрения может сделать их профессионально непригодными.



## Тема «Рассеяние света»

### *«Почему табачный дым голубой?»*

Обычно этот вопрос задаю курящим. И они, как правило, на него ответить не могут. Тогда я поясняю, что число частиц в дыме от одной выкуренной сигареты измеряется десятками и сотнями тысяч миллиардов, размеры частиц колеблются от 0,1 мкм до 1 нм. Эти частицы рассеивают из падающего на них обычного (белого) света только волны голубых лучей, что придаёт клубам табачного дыма голубую окраску.



## Тема «Люминесценция»

### *«Светящийся табак»*

Проходя люминесценцию, даю такую информацию.

Группа учёных из Калифорнийского университета в США - специалисты генной инженерии вывели растение, которое светится в темноте. Введя ген светляка в генетический материал табачного вируса, они получили «светящийся табак». Этот материал даёт ещё один способ уличить нелегально курильщика, так как сигареты, изготовленные из такого табака, светятся в темноте.

## Тема «Радиоактивные излучения»

### *«Свой Чернобыль»*

После введения единицы поглощённой дозы излучения - грэй (1 Гр = 100 рад), привожу следующие сведения.

Предельно допустимая доза общего облучения для человека равна 0,05 Гр в год (т. е. 5 рад в год). Если человек получит общую дозу облучения 2 Гр (200 рад), то это приводит к лучевой болезни, доза 7 - 8 Гр (700 - 800 рад) и более приводит к смерти. Сравните такие факты. При одном рентгеновском обследовании человека методом флюорографии доза облучения составляет 0,0076 Гр, или 0,76 рад. Выкуривающий за день 20 сигарет получает такое же облучение, как будто ему сделали 200 рентгеновских снимков, т. е. 1,52 Гр (152 рад). Курение - опасный источник внутреннего радиоактивного облучения!





## Тема «Изотопы»

### *«Фильтр не поможет»*



Все химические элементы имеют изотопы, привожу примеры их, в том числе радиоактивных полония, висмута, цезия, мышьяка, свинца, обнаруженных в табачном дыму. Радиоактивные вещества табачного дыма избирательно накапливаются в лёгочной ткани, в костном мозге, лимфатических узлах, эндокринных железах. Они задерживаются там на многие месяцы и годы, и чем больше стаж курильщика, тем больше накапливается в лёгочной ткани, костном мозге, лимфатических узлах, эндокринных железах. Учёными установлено, что табачные радиоизотопы, особенно полоний - 120 и свинец — 210 — главная причина развития злокачественных опухолей.

Также установлено, что сигареты с фильтром радиоактивных изотопов не задерживают

## Тема «Период полураспада»

### *«Свинец из табака, или приобретение - долгожитель»*

При закреплении понятия периода полураспада радиоактивных атомов сообщают, что радиоизотопы свинца, бериллия, полония -

## Тема «Ядерные реакции»

### *«Если бы будущая мать знала»*

Рассматривая этот вопрос и правило смещения, привожу реакции самопроизвольного радиоактивного распада компонентов одной из ветвей «генеалогического древа» - семейства урана - радия, а именно тех радиоактивных компонентов, которые обнаружены в табачном дыму:



Тема «Производство и потребление электрической энергии»

***«Не курите - экономите электроэнергию»***

Вот содержание вставки - информации для этого урока. По оценкам зарубежных инженеров, если запретить в общественных зданиях и учреждении курение, то расход энергии на вентиляцию можно будет снизить в 2 раза или более, что нисколько не скажется на чистоте воздуха в кабинетах. (К сведению: если стремиться к полному уничтожению запаха табачного дыма в помещениях, где курить разрешается, то энергозатраты на вентиляцию должны вырасти в 4 - 5 раз по сравнению с нынешними)

***«Не курите - экономите бумагу»***

На этом же уроке сообщаю: подсчитано, что один курильщик, ежедневно выкуривая 20 сигарет, за год сжигает 117 000 см<sup>2</sup> бумаги, которой хватило бы на издание книги в 300 страниц. Если вы отказались на целый год от вредной привычки курить, то этим вы сэкономили бумагу на выпуск весьма солидной по объёму книги, а если это сделало 10 человек, то уже можно из сбережённой бумаги сделать мини-библиотеку.

## *Любопытные факты*

- в царском указе от 1649 г. «Повелено»: «Частных торговцев табаком пороть, резать носы, ссылать в дальние города»;
- торговля табаком и курение в России разрешены в 1697 г. Петром I;
- за 1 секунду на Земле люди выкуривают 300 000 сигарет и папирос.

