**РОЛЕВАЯ ИГРА «СУД НАД АВТОМОБИЛЕМ»**

Игра проводится с целью расширения физико-экологических знаний обучающихся и облегчить выбор профильного обучения.

Исполнители ролей – школьники 9-х классов, посещающие элективный курс по физике, но зрителями могут быть ребята из других классов.

Класс (кабинет) оформляется как зал судебного заседания. Подсудимый – легковой автомобиль одной из отечественных марок – изготовлен из куска картона. Эта роль – без слов, лишь в конце заседания подсудимый издает звуковой сигнал.

*Действующие лица:* судья, два судебных заседателя, прокурор, адвокат, секретарь суда, свидетели (пять человек), общественные защитники (восемь человек), подсудимый Автомобиль, полицейские (два человека).

 Вступительное слово учителя: Каждый из нас понимает, что Земля – наш общий дом, который нужно беречь и украшать. Об этом хорошо сказал французский писатель и лётчик Антуан де Сент-Экзюпери в своей сказке «Маленький принц»: «Есть такое правило: встал поутру, умылся, привёл себя в порядок – и сразу приведи в порядок свою планету». Защита жизни на Земле от экологической катастрофы становится самой важной проблемой. Посмотрим вокруг. Нас окружает сложный и большой мир. Человек всё больше освобождается от прямой зависимости от внешней среды и увеличивает своё воздействие на природу.

СЦЕНАРИЙ ИГРЫ.

*В зал судебного заседания полицейские вводят подсудимого.*

С е к р е т а р ь. Встать, суд идёт. (*Все встают).*

С у д ь я. Слушается дело Автомобиля, обвиняемого в совершении преступления - загрязнении атмосферы городов выхлопными газами. Начинаем судебное разбирательство. Слово – прокурору. Прошу Вас.

П р о к у р о р. Автомобиль – один из самых злостных преступников. Он выбрасывает в атмосферу диоксид и оксид углерода, оксиды азота, формальдегид, бензол, бензопирен, сажу (всего около 300 различных токсичных веществ).При истирании автомобильных шин об асфальт атмосфера загрязняется резиновой пылью, вредной для здоровья человека. Автомобиль расходует огромное количество кислорода. За неделю легковой автомобиль в среднем выжигает столько кислорода, сколько его четыре пассажира расходуют на дыхание в течении года.

Автомобиль повинен в том, что в городах уменьшается площадь, занятая растительностью, которая даёт кислород и очищает атмосферу от пыли и газов, все больше места занимают площадки для парковок, гаражи и автомобильные дороги. Кроме того, Автомобиль – убийца. Под колёсами автомобилей и в автокатастрофах гибнет много людей. Так, в России каждый час гибнет 4 человека. За время использования автомобильного транспорта в США погибли 2 млн. человек, что в 2 раза больше, чем погибло американцев во всех войнах. Ещё больше пострадавших от автомобилей оказывается на больничных кроватях, многие из них пополняют ряды инвалидов. Вредная деятельность Автомобиля год от года усиливается, так как число машин растёт. Сегодня в мире их уже более 600 тысяч. В России автомобиль имеет каждый десятый житель, а в больших городах – каждый пятый.

С у д ь я. Слово предоставляется свидетелям обвинения.

П е р в ы й с в и д е т е л ь. Уважаемый прокурор сказал, что Автомобиль повинен в загрязнении атмосферы крупных городов. Но автомобили загрязняют атмосферу и небольших городов. В таких городах уже не половина, а 80% загрязняющих веществ поступает в атмосферу не из заводских труб, а из выхлопных труб автомобилей. В особенности неблагополучно состояние атмосферы у перекрёстков, где движение автомобилей приостанавливается светофорами и возникают пробки. Нередко в жаркую погоду в таких загазованных местах пешеходы теряют сознание.

В т о р о й с в и д е т е л ь. Я хочу сказать о старых, изношенных автомобилях, которых много в наших городах. Старые «Москвичи», «Жигули» или «Волги» особенно сильно загрязняют окружающую среду, выбрасывая в 2-3 раза больше вредных газов, чем новые машины этих же марок, и в 5-6 раз больше, чем иномарки.

Т р е т и й с в и д е т е л ь. К сказанному я могу добавить следующее: старые автомобили не только загрязняют, но и составляют значительную часть твёрдых бытовых отходов на свалках, где скапливаются изношенные шины, ржавые корпуса. Впрочем, старые кузова автомобилей можно увидеть не только на свалках, но и во дворах и на пустырях.

Ч е т в ё р т ы й с в и д е т е л ь. Автомобили загрязняют почву. Если используется бензин с добавлением свинца, то они загрязняют почву этим тяжёлым металлом вдоль автодороги в полосе шириной 50-100 м, а если дорога идёт вверх и машины газуют, то загрязненная полоса имеет ширину до 400 м! Свинец, загрязняющий почву, накапливается растениями, которыми питаются животные. С молоком и мясом металл попадает в организм человека и может стать причиной тяжёлых болезней. Ещё больший вред окружающей природе наносит отработанное машинное масло. Если оно попадает в водоёмы, то 1л масла может сделать непригодной для питья и жизни рыб 1 млн. литров воды.

П я т ы й с в и д е т е л ь. Выступившие свидетели не сказали о том ущербе, который наносится окружающей среде при изготовлении автомобилей. На производство каждого автомобиля затрачивается большое количество энергии и различных веществ, а их добыча и транспортировка практически всегда связаны с загрязнением среды.

С у д ь я. Мы выслушали свидетелей обвинения. Для вынесения объективного решения суд должен выслушать защиту. Прошу вас.

П е р в ы й о б щ е с т в е н н ы й з а щ и т н и к. Я считаю, что обвинять надо не Автомобиль, а фирмы, которые его производят. Наши «Нивы» и «Волги» на каждые 100 км пути расходуют по 10 и более литров горючего, а современные японские и американские марки – в 2 раза меньше. Более того, уже разработаны конструкции автомобилей, расходующих 4л горючего на 100 км пути! От таких машин вреда будет немного.

В т о р о й о б щ е с т в е н н ы й з а щ и т н и к. Я не согласен с тем, что Автомобиль повинен в резком возрастании объёма твёрдых бытовых отходов. Виноваты в этом муниципальные службы, которые не организовали сбор и переработку вторичного сырья. В некоторых странах Европы и в США налажена переработка автомобильных шин: их сжигают как топливо, превращают в крошку, которая используется в качестве наполнителя в строительных материалах, продлевают срок службы покрышек, наваривая на них новые протекторы. Старые корпуса автомобилей также перерабатываются; получаемые из них железо, медь, пластики и другие материалы идут на производство новых автомобилей.

Т р е т и й о б щ е с т в е н н ы й з а щ и т н и к. Я отвергаю обвинение в загрязнении Автомобилем почвы. В большинстве стран мира запрещено использовать свинцовые добавки к бензину, запрещены они и в ряде районов России. Кроме того, автомобили могут работать на более экологически чистом топливе – сжиженном газе. Выхлопных газов при этом образуется гораздо меньше. Наконец, существуют различные катализаторы, которые при добавке в бензин обеспечивают достаточно полное сжигание горючего. Полнота сжигания контролируется специальными приборами. Конечно, автомобили выжигают кислород атмосферы. Но в любом городе много пустырей, а в любой сельской местности – заброшенных земель, все они могут быть засажены деревьями, которые восполнят в атмосфере кислород, израсходованный машинами.

Ч е т в ё р т ы й о б щ е с т в е н н ы й з а щ и т н и к. Я считаю, что страшно не увеличение числа машин, а то, что на них очень много ездят. Но в этом виноват не Автомобиль, а муниципальные службы, которые плохо организуют работу общественного транспорта. Я был в Бразилии и видел, как организована работа городского транспорта в городе Куритиба. Этот город прославился своими достижениями по улучшению экологической среды на весь мир. Население его превышает 3 млн. человек, количество автомобилей – 400 на одну тысячу горожан. Однако пользуются автомобилями куритибцы редко. В городе по строгому графику курсируют автобусы, причём по радиальным маршрутам мчатся автобусы из трёх секций, по кольцевым – из двух, а по дополнительным – из одной секции. Остановки оборудованы как станции метро, пассажиры входят в автобус и покидают его за считанные секунды. Часть стоимости проезда оплачивает муниципальная власть. Вот почему куритибцы пользуются своими автомобилями редко, а воздух в городе удивительно чистый.

П я т ы й о б щ е с т в е н н ы й з а щ и т н и к. Во многих европейских городах, в том числе в городах стран Балтии, созданы специальные пешеходные зоны, куда въезд автомобилям запрещен и где можно перемещаться только пешком или на велосипеде. Чтобы горожане чаще пользовались велосипедами, на дорогах по всему городу выделены специальные полосы, а возле магазинов оборудованы для них стоянки. Количество велосипедов в городах Европы растёт год от года, и каждый – дополнительная возможность уменьшить автопробег.

Ш е с т о й о б щ е с т в е н н ы й з а щ и т н и к. Воздушный бассейн города загрязняет и общественный транспорт, хотя в пересчёте на одного пассажира на 1 км пути в атмосферу выбрасывается в 4 раза меньше вредных веществ. Но и в этом случае есть возможность снизить загрязнение. В общественном транспорте в будущем найдут применение различные варианты электромобилей и гиробусы, у которых массивный маховик, передающий движение колёсам, раскручивается на каждой автобусной остановке. Наконец, во многих случаях автобусы можно заменить троллейбусами, а вдоль окраин города – трамваями. Развозить в городах молоко и хлеб и подметать улицы должны небольшие электромобили. Наконец, чтобы уменьшить загрязнение атмосферы на перекрёстках, необходимо построить транспортные развязки: подземные тоннели и надземные мосты, тогда пешеходы не будут страдать от дефицита кислорода и избытка выхлопных газов.

С е д ь м о й о б щ е с т в е н н ы й з а щ и т н и к. В «войне на дорогах» повинны не только автомобили, но и пешеходы, которые нарушают правила дорожного движения и переходят улицу в неположенном месте. На проезжей части улиц иногда играют дети, подвергая себя опасности. И уж совсем не виноват Автомобиль в том, что за его руль садится водитель после приёма алкоголя. Повысив культуру водителей и пешеходов, можно уменьшить и травматизм на дорогах, и количество смертельных исходов от автомобильных аварий.

В о с ь м о й о б щ е с т в е н н ы й з а щ и т н и к. Все обвиняют Автомобиль в том, что из-за него ухудшается здоровье населения. А я скажу: нет, оно улучшается. Ведь обладатель автомобиля меньше времени тратит на дорогу, и у него остаётся больше времени, чтобы заниматься спортом или после работы съездить за город подышать чистым воздухом. Обладатель автомобиля также защищает себя от стресса, которому подвергаются пассажиры общественного транспорта, если автобус не приходит вовремя или если он переполнен.

С у д ь я. Судебное разбирательство закончено. Предоставляю слово прокурору.

П р о к у р о р. На основании свидетельских показаний и изучения материалов следствия, несмотря на выступления защитников Автомобиля, считаю, что он виновен в ухудшении окружающей среды. Автомобиль загрязняет атмосферу токсичными веществами и уменьшает содержание в ней кислорода. Содержащийся в выхлопных газах диоксид углерода способствует изменению климата в результате парникового эффекта. Токсичные газы, а также резиновая пыль вызывает заболевания горожан, что требует больших затрат на их лечение. Автомобиль загрязняет почву свинцом, а воду – отработанным машинным маслом. Автомобиль виновен в том, что для шоссейных дорог , гаражей, мест парковок из биосферы отчуждаются значительные территории с уничтожением естественной растительности, что также пагубно влияет на газовый режим атмосферы и усиливает парниковый эффект. Автомобиль виновен в исчерпании энергоносителей – нефти и газа, а также целого ряда дефицитных металлов, таких как медь, хром, никель, серебро и т.д. Добыча и переработка энергоносителей и металлов, которые используются автомобилем, также ведут к загрязнению среды. Автомобиль виновен в гибели людей и нанесении им тяжких увечий в дорожных катастрофах. Требую признать Автомобиль виновным во всех предъявленных ему обвинениях и наказать его лишением свободы на срок, достаточный для того, чтобы он полностью перевоспитался.

С у д ь я. Прокурор требует сурово наказать Автомобиль. Выслушаем адвоката.

А д в о к а т. Защита уже во многом оправдала автомобиль и показала, что виновник - не он, а люди, которые изготовляют плохие машины, вовремя их не ремонтируют и не могут организовать чёткую работу общественного транспорта. Служба ГИБДД, призванная контролировать техническое состояние автомобиля и не допускать появления на дорогах тех из них, выбросы которых превышают экологический норматив, со своей задачей не справляется. Контроль должен быть ужесточён и за состоянием личного транспорта, и за работой автобусов, которые также сильно загрязняют городскую среду. Необходимо организовать службу сбора и переработки машинного масла, не допускать его попадания в поверхностные и грунтовые воды, сбор и утилизацию автомобильных покрышек и корпусов. Всё это вполне возможно сделать. От автомобиля сегодня нельзя отказаться, но можно сделать так, чтобы машин год от года становилось меньше, и чтобы ездили на них реже. Для этого нужны: хорошо организованный общественный транспорт и более строгие требования к экологическим характеристикам автомобиля. Если будет жёстко ограничен предельно допустимый выброс выхлопных газов, то будет невозможно использование старого автомобиля. Новый, экологически чистый автомобиль станет намного дороже за счёт оборудования его электронными устройствами, контролирующими полноту сжигания высококачественного горючего. Естественно, что приобрести его сможет меньшее число людей. В будущем неизбежно возрастёт стоимость бензина, машинного масла, увеличатся налоги за пользование дорогами, местами парковок, гаражами. В США уже введен сверхвысокий налог на машинное масло. И постепенно количество автомобилей будет уменьшаться, а велосипедов – расти. Я считаю, что всё сказанное общественными защитниками и мной позволит оправдать Автомобиль.

С е к р е т а р ь. Суд удаляется на совещание. *( Через короткое время суд возвращается).*

С у д ь я. Суд вынес следующее решение. Несмотря на то, что Автомобиль повинен в загрязнении окружающей среды, в силу ряда смягчающих обстоятельств, выявленных в ходе судебного разбирательства, суд счёл возможным вынести оправдательный приговор. Согласен ли обвиняемый с решением суда?

*Автомобиль даёт длинный прерывистый гудок.*