**Содержание**

1. Инфракрасное излучение двигателя
2. Шумовое воздействие на психологическое состояние человека. Электромагнитные излучения.
3. Основные пути снижения экологического ущерба от транспорта

Вывод

**1. Инфракрасное излучение двигателя**

Влияние микроволнового электромагнитного излучения на системы зажигания бензиновых двигателей.

В плане проникновения излучения к самому объекту воздействия, то есть под капот машины (где полностью располагается система зажигания карбюраторных двигателей) или под защитный экран блока управления впрыском (для двигателей со впрыском топлива, сам блок стоит где-то в салоне под приборной панелью) конечно проблемы есть. Но все это хозяйство заэкранировано не абсолютно (есть и зазоры между капотом и кузовом, в радиаторной решетке, "окна" снизу машины), так что вполне излучение может добраться до системы зажигания. Если брать наши "ведра", то есть системы зажигания карбюраторных двигателей (кстати, у бензиновых двигателей с впрыском тоже ведь должна смесь искрой поджигаться) то излучение может выводить из строя катушку зажигания (что отпадает, так как потом машина заводится), как-то действовать на провода высокого напряжения и вообще производить ионизационное действие, так что вполне возможен пробой в трамблере сразу на все свечи, из-за чего возникает одновременное зажигание сразу во всех цилиндрах и двигатель останавливается (как и написано у Колчина про объяснения опытов с Жигулями и СВЧ-излучателем). В общем, как конкретно происходит воздействие не ясно, но оно действительно может вызвать остановку двигателя. В инжекторных системах все может быть намного проще, так как блок управления впрыском "вещь тонкая" и в его платах под воздействием излучения вполне может что-то происходить, из-за чего он прекратит нормально работать и топливо в цилиндры подаваться не будет (так как он управляет моментом и продолжительностью впрыска топлива электромагнитными форсунками). Также излучение может как-то влиять на датчики, с помощью которых подается исходная информация в блок (расходомер воздуха и датчик оборотов коленчатого вала, если принять в виду ионизационное действие, то не работать может как раз последний). Кроме того воздействие может происходить опять же не на блок управления впрыском, а на непосредственно систему зажигания.

То есть на основании вышеизложенного можно сделать вывод о возможности остановки бензиновых двигателей СВЧ-излучением ("но это должны быть мегаватты"). Но с дизелями так ничего и не ясно.

**2. Шумовое воздействие на психологическое состояние человека. Электромагнитные излучения**

К энергетическим загрязнениям окружающей среды автотранспортном относят шум, вибрации, электромагнитные излучения. Шумовое воздействие наиболее сильно влияет на психологическое состояние человека. Шум - это нежелательные, неприятные звуковые колебания, хаотично изменяющиеся во времени. Звуковые колебания - акустические колебания, лежащие в диапазоне частот от 16 Гц до 22 кГц. Различают четыре вида воздействия шума:

1. раздражающее воздействие (шумовые всплески, переменное акустическое воздействие в сочетании с шумом постоянного уровня и громкие звуки);

2. снижение самообладания (предъявление жалоб и претензий к объектам и субъектам повышенных шумовых воздействий);

3. воздействие шума на характер принимаемых решений, что важно, например, для водителя при быстрой смене обстановки в городских условиях движения;

4. воздействие шума на внимание в процессе длительной работы с учетом наличия корреляции уровня шума с вероятностью совершения ДТП. Основными источниками внешнего шума являются автотранспорт, а также некоторые виды производства и строительство. Установлено, что интенсивность шума (в дБА) составляет от: Легкового автомобиля - 70-80 Автобуса - 80-85 Грузового автомобиля - 80-90 Мотоцикла - 90-95 Автомобильные средства по интенсивности шума различаются довольно резко. К самым шумным относятся грузовые автомобили с дизельным двигателем (90-95дБА), к самым "тихим" - легковые автомобили высоких классов (65-70 дБА). Источником шума на автомобиле являются двигатель, коробка передач, ведущий мост, вентилятор, выхлопная труба, всасывающий коллектор, шины.

При скорости движения до 70-80 км/ч под нагрузкой основным источником шума на автомобиле оказывается двигатель. За пределами указанных скоростей главный шум производят шины. Когда нагрузка сбрасывается, наиболее интенсивный шум вызывается также шинами. Таким образом, транспортные средства являются источниками прежде всего внешних шумов, беспокоящих всех людей, находящихся в пределах шумовой досягаемости. Уже много лет осуществляется нормирование транспортных шумов. Выработаны международные нормы, определяющие уровни шума, производимые автомобильными транспортными средствами. Максимально допустимые уровни шума составляют: для легковых автомобилей - 80дБА, автобусов и грузовых автомобилей в зависимости от массы и вместимости соответственно от 81 до 85 и от 81 до 88 дБА. В условиях акустического дискомфорта по уровню автотранспортного шума проживает не менее 12,5 млн. городских жителей РФ.

Вибрация и колебания являются другим источником транспортного дискомфорта (для водителя и пассажиров). При движении автомобиля возникают колебания, обусловленные неуравновешенными силовыми воздействиями в узлах и агрегатах автомобиля, а также внешним переменным воздействием от неровностей дорожного покрытия. Эти колебания передаются на кузов автомобиля и через дорожное покрытие и грунт - на элементы придорожного пространства. Воздействие вибраций можно рассматривать по аналогии с шумом в двух аспектах: воздействие на водителя с пассажирами автомобиля и воздействие на окружающие объекты. По способу передачи на человека различают общую и локальную вибрации. Общая вибрация передается через опорные поверхности на тело сидящего или стоящего человека и вызывает сотрясение всего организма; локальная вибрация передается через руки человека. Водитель автомобиля одновременно подвергается воздействию общей и локальной вибрации, а пассажир и пешеход, находящийся рядом с проезжей частью, - общей.

Оценка плавности хода связана с наличием частотной и амплитудной чувствительности различных органов человека, особенно при экстремальных виброускорениях во время движения автомобиля. Согласно нормативным документам экспериментально оцениваются значения вертикальных, продольных и поперечных виброускорений, которые сопоставляются с техническими нормами для каждого вида АТС. Нормы общей вибрации установлены в октавных диапазонах со среднегеометрическими частотами 2; 4; 8; 16; 31,5; 63 Гц, а локальной вибрации - 16; 32;63; 125; 250; 500; 1000 Гц.

В автомобиле вибрации низкой частоты возникают при взаимодействии колес с дорогой, и параметры колебаний являются случайными. Уровень вибрации в основном определяется скоростью движения, ровностью дорожного покрытия, конструктивными особенностями подвески автомобиля и его техническим состоянием. Колебания автомобиля по всем параметрам близки к параметрам колебаний отдельных органов человека, поэтому вибрация оказывает отрицательное влияние на те органы человека, частоты колебаний которых совпадают с частотой вибрации автомобиля. При проектировании подвески автомобиля стараются обеспечить такую плавность хода, при которой уровни вибрации не превышают порога снижения комфортности или порога производительности труда, а частота колебаний кузова находится в диапазоне 1,5...2,5 Гц. Наименьший уровень вибрации, источником которой является взаимодействие колес с дорогой, наблюдается при размещении водителя и пассажиров внутри автомобиля на площади, ограниченной колесной базой. Такое размещение принято практически для всех легковых автомобилей. Для водителей грузовых автомобилей с компоновкой кабины над двигателем и автобусов вагонного типа необходимо применение сиденья с подрессориванием.

Вибрации, возникающие при движении автомобиля, не только воздействуют на водителя и пассажиров, но и передаются через дорожное покрытие в окружающее пространство. Исследования показывают, что они могут превышать допустимый для человека уровень на удалении от проезжей части до 10 м. Для предотвращения воздействия вибрации на организм человека применяются различные виброгасительные и демпфирующие устройства (амортизаторы, демпферы, рессоры, пружины и т.д.).

Электромагнитные излучения. Природа электромагнитного излучения связана с вихревыми электрическими и магнитными полями. Их общее поле условились называть электромагнитным. Электромагнитное поле проявляется в работе всех электротехнических приборов и установок. Основной источник электромагнитных излучений - система зажигания автомобиля и, в первую очередь, свечи, распределитель, высоковольтные провода. Приборы системы зажигания и электрооборудование автомобилей являются первичными излучателями электромагнитных волн, а элементы кузова, детали моторного отсека, капот, крылья, решетка радиатора - вторичными. В целом автомобиль является контуром, собственные характеристики индуктивности и ёмкости которого зависят от многих факторов и пока мало изучены.

Автомобиль является сравнительно маломощным источником электромагнитного излучения, однако проблема электромагнитного излучения существует, она связана с большим числом электрических источников на улицах города и проникновением этого излучения в жилую застройку. Эта проблема стала более актуальной в условиях быстрого развития транспорта, в том числе электромобилей. Электромагнитные поля с высокой плотностью энергии оказывают вредное воздействие непосредственно на организм человека. Степень воздействия определяется количеством энергии электромагнитных излучений в зависимости от частоты или длины волны. По электрическим свойствам большинство живых тканей на частотах более 60 кГц и особенно на СВЧ можно рассматривать как аномальные диэлектрики.

**3. Основные пути снижения экологического ущерба от транспорта выделятся в следующем:**

1) оптимизация движения городского транспорта.

2) разработка альтернативных энергоисточников;

3) дожигание и очистка органического топлива;

4) создание (модификация) двигателей, использующих альтернативные топлива;

5) защита от шума;

6) Экономические инициативы по управлению автомобильным парком и движением.

Улучшение градостроительства и оптимизация городского движения транспорта нацелены на лучшую планировку дорог и улиц, создание транспортных развязок, улучшение дорожного покрытия, контроль скоростного движения. Альтернативный транспорт - это электромобили, применение альтернативного топлива, строительство линий для скоростных поездов, метро и др.

Экономические инициативы - налог на автомобили, топливо, дороги, инициативы по обновлению автомобилей. Для того чтобы сохранить человечеству автомобиль необходимо если не исключить, то свести к минимуму вредные выбросы. Работы в этом направлении ведутся во всем мире и дают определенные результаты. Автомобили выпускаемые в настоящее время в промышленно развитых странах, выбрасывают вредных веществ в 10-15 раз меньше, чем 10-15 лет тому назад. Во всех развитых странах происходит ужесточение нормативов на вредные выбросы при работе двигателя. В 2000 г. введены более строгие нормы. Происходит не только количественное ужесточение норм, но и их качественное изменение. Так, вместо ограничений по дымности введено нормирование твердых частиц, на поверхности которых адсорбируются опасные для здоровья человека ароматические углеводороды и в частности, канцерогенный бензапирен.

Постоянно расширяется список веществ, содержание которых должно находится под контролем. Глобальная автомобилизация кроме загрязнения воздуха преподнесла человечеству ещё одну проблему: куда девать машины отслужившие свой срок? Для России экологические проблемы автомобильного транспорта стали особенно актуальными в последнее десятилетие. В 1998 г. автомобильный парк России составил уже 23,7 млн. машин, в том числе 18,8 млн. легковых; 4,26 млн. грузовых автомобилей и 627 тыс. автобусов и темпы роста составляли: в 1996 г. - 5,3%; в 1997 г. - 9,2%; в 1998 г. - 5,2%. Особенно напряженной экологическая обстановка оказалась в Москве, где автомобильный парк на начало 1999 г. насчитывал 2,2 млн. единиц.

По сравнению с 1998 г. прирост составил 120 тыс. автомобилей или 6%. При суммарном годовом объеме выбросов от стационарных и передвижных источников загрязнения, равном 1738 тыс. т доля автотранспорта составила 1604 тыс. т или 92,3%. Это привело к тому, что на отдельных магистралях города в часы пик содержание вредных веществ в воздухе превосходит допустимые концентрации в десятки раз. Эксплуатируемые в стране автомобили не соответствуют современным европейским ограничениям по токсичности и выбрасывают вредных веществ существенно больше чем зарубежные аналоги. Существует несколько наиболее важных причин отставания России в этой сфере: низкая культура эксплуатации автомобилей.

Количество неисправных автомобилей, находящихся в эксплуатации до сих пор весьма велико даже в Москве; отсутствие жестких законодательных требований к экологическим качествам автомобилей. С начала 90-х годов стандарты, сохранившиеся в течение 10 лет почти без изменений; неподготовленность инфраструктуры эксплуатации автомобилей, оборудованных в соответствии с современными экологическими требованиями; в отличие от европейских стран, у нас в стране до сих пор затруднено внедрение нейтрализаторов. В последние годы ситуация начала меняться к лучшему. Хотя введение в действие жестких экологических норм и происходит с опозданием в 10 лет, важно, что оно началось. Так, например, в Москве благодаря проведению соответствующих мероприятий уже наметилась некоторая тенденция в уменьшении выброса вредных веществ автотранспортом. Уже в 1998 г. выброс снизился на 165 тыс. т по сравнению с 1997 г. несмотря на увеличение парка автомобилей.

**Вывод**

На основании вышеизложенного можно сделать вывод о возможности остановки бензиновых двигателей СВЧ-излучением ("но это должны быть мегаватты"). Но с дизелями так ничего и не ясно.

Автомобиль является сравнительно маломощным источником электромагнитного излучения, однако проблема электромагнитного излучения существует, она связана с большим числом электрических источников на улицах города и проникновением этого излучения в жилую застройку.

Шумовое воздействие наиболее сильно влияет на психологическое состояние человека. Вибрация и колебания являются другим источником транспортного дискомфорта (для водителя и пассажиров).