**"Прикладная” экология**

**Реферат**

**Московский инженерно–физический институт (технический университет)**

**отделение №2**

**Кафедра гуманитарных дисциплин**

**Новоуральск**

**1997**

**Введение**

Экология в переводе с греческого означает “наука о чистом жилище”. Возведение экологии в ранг науки говорит о серьезности положения в доме человека и осознании этого его хозяином. Смысл изучения данной науки заключается в получении знания, как сохранить наш дом чистым и пригодным для обитания в течение долгих лет.

Поскольку “целью образования являются не знания, а действия” (Герберт Спенсер), то анализ существующего экологического положения и мер для его улучшения представляется интересной темой для рассмотрения, что и будет проделано в данном реферате.

**Энергетическая проблема**

Наблюдая за развитием человеческой цивилизации, можно сделать достаточно обоснованный вывод: никогда еще человек не имел такой власти над природой, как в последнем столетии двадцатого века. В процессе своей эволюции человек практически не задумывался о проблемах экологии. Подавляющее большинство решений, имевших катастрофические последствия с точки зрения экологии для целых регионов, принимались в угоду сиюминутным политическим либо экономическим выгодам. Например, строительство многих крупных ГРЭС.

Одной из наиболее острых задач, стоящих перед человечеством в целом, можно назвать энергетическую. С каждым годом потребление электроэнергии и тепла возрастает, отсюда возрастает и необходимость в потребление все большего количества энергоносителей, к числу наиболее распространенных среди которых относятся такие как каменный уголь, нефть, природный газ. К сожалению, очистка продуктов сгорания подобных ископаемых и невозобновимых энергоносителей сопряжена со значительными технологическими трудностями, что влечет за собой повышенную стоимость фильтрации и как следствие, отказ от очистки вообще, наносящий колоссальный ущерб окружающей среды в районах, близких к подобным энергостанциям. В связи со стоимостными характеристиками подобной “дешевой” электроэнергии интересна инициатива законодательных органов штатов Нью–Йорка и Массачусетса, Америка, принявших так называемый закон о внешнем воздействии на окружающую среду, согласно которому сами сооружения и предприятия не платят за загрязнение, однако, стоимость возмещения ущерба от загрязнения включается в механизм определения экономической эффективности электростанции [1]. Закон действует только в отношении новых станций или сооружений, которые стремятся получить энергию новыми способами.

Члены комиссии по коммунальным сооружениям отвергли замечания энергетических компаний и даже министерства энергетики США о том, что большинство проявлений загрязнения окружающей среды еще слишком мало изучены для того, чтобы можно было точно подсчитать размер ущерба.

В своем решении один из членов этой комиссии пишет: “Внешнее воздействие на окружающую среду представляет собой реальные затраты, которые несут налогоплательщики и общество в виде возросших затрат на медицину, а также экономического воздействия на материальные и природные ресурсы, снижение уровня жизни”.

В соответствии с законом предполагается, что тонна выбросов диоксида серы, который является главным виновником кислотных дождей, наносит ущерб окружающей среде в размере 1700 долларов США. Тонна оксида азота способствует проявлению кислотных дождей и смога и наносит ущерб, равный 7200 долларам США. Тонна диоксида углерода, главного виновника всеобщего потепления, стоит окружающей среде 24 доллара США.

Практический эффект этих цифр в том, что первоначально дешевые варианты получения энергии, например, сжигание угля, оказываются значительно более дорогими. В качестве примера можно привести электростанцию, работающую на угле, которую предполагается построить в г. Таунтоне (штат Массачусетс). Ее деятельность ежегодно будет наносить ущерб окружающей среде в размере 48,7 миллиона долларов, в основном из–за ожидаемых выбросов диоксида углерода в размере 1,7 миллиона тонн в год.

Для сравнения, U. S. Wind Power, предложившая продавать электроэнергию, полученную на ветряных двигателях, фирме Boston Edison, не будет платить ничего за загрязнение воздуха. Компании, продающие средства сохранения энергии – такие, как установка высокоэффективных ламп освещения, также получат толчок для своего развития благодаря новому законодательству, так как коммунальные сооружения и предприятия будут искать пути, не загрязняющие природу, по сокращению спросу на энергию. Закон будет также способствовать развития компаний, использующих природный газ.

**Транспортная проблема**

Учитывая потребности человека в транспорте, экологию транспортных средств можно выделить отдельной статьей. В 1989 году в США каждый день на нужды транспортных средств расходовалось около 11.000.000 баррелей сырой нефти (1.738.000.000 литров в день) [2].

По данным на 1975 год [3], из 200 миллионов тонн ядовитых газов, ежедневно попадающих в воздух, около 95 миллионов приходится на отработавшие газы автомобилей. Например, двигатели автомобильного парка ФРГ в 1970 году выбросили в атмосферу 3900 тонн угарного газа, 500 тысяч тонн углеводородов, 28 тысяч тонн окислов азота, 50 тысяч тонн сажи и 6 тысяч тонн свинцовых соединений.

В ФРГ установлены для 1971 года следующие нормы на токсичность отработавших газов:

угарный газ – не более 25 г на 100 грамм топлива;

углеводороды – не более 1,5 г на 100 грамм топлива.

Можно сравнить с калифорнийскими стандартами, где с 1975 были введены следующие ограничения:

угарный газ – не более 7,5 г/км;

окислы азота плюс углеводороды – не более 8,1 г/км;

твердых частиц – 0,625 г/км.

Те же стандарты предусматривают, что к 1998 году 2%, а к 2003 10% всех автомобилей будут иметь нулевую токсичность отработавших газов [4].

Данные стандарты являются частью американской национальной программы, получившей название ZEVs (Zero Emission Vehicle). Данная программа предусматривает взаимодействие и сотрудничество на международном уровне. Основными направлениями по разработке экологически чистого двигателя являются:

применение керамических деталей в камерах сгорания автомобилей с целью повышения рабочей температуры двигателя – упраздняется система охлаждения, обеспечивается более полное и эффективное сгорание;

создание двухтактных двигателей;

создание гибридных установок типа:

турбина–электрогенератор;

дизель–электрогенератор;

электромобилей с использованием только аккумулированной электрической энергией;

применение возобновляемых топливных смесей, таких как:

рапсовое масло или его эфир;

этиловый спирт.

Моторы (по конструкции наиболее близкие к дизельным двигателям), использующие в качестве топлива рапсовое масло, так называемые Elsbett–моторы [5], признаны наиболее перспективными для стран Западной Европы. Теоретически, если одну пятую всех посевных площадей Западной Европы использовать для выращивания рапса, то получаемого из него топлива будет достаточного для удовлетворения всех автотранспортных нужд.

Конструктивными особенностями Elsbett–моторов является запатентованный процесс сгорания DuoTherm, обеспечиваемый специальной формой камеры сгорания и особым расположением форсунки, что позволяет не допускать контакта топливной смеси со стенками цилиндра.

В результате использования Elsbett–моторов на реальных автомобилях были достигнуты следующие результаты: автомобиль Mercedes–Benz имеет расход 5,5 литров рапсового масла на 100 километров, максимальную скорость – 170 км/ч. Измерения на стенде дали средний результат в 4,9 л/100 км. Осенью 1993 года этот автомобиль принимал участие в экотуре Eco Tour of Europe и на отрезке 2330 км израсходовал 88 литров, что соответствует расходу в 3,78 л/100 км.

И все–таки одним из основных достоинств Elsbett–моторов следует признать минимальное содержание токсичных веществ в отработавших газах. Причины этому следующие:

как и любой дизель, данный мотор работает с избытком воздуха – отсюда низкое содержание монооксида углерода и несгораемых углеводородов СН;

в растительном масле не содержится серы – диоксид серы не образуется по определению.

**Заключение**

Целью данного реферата было продемонстрировать на конкретных примерах, что одним из главных стимулов развития современной науки и техники стала экология. Новейшие изобретения человека направлены на урегулирование конфликта между его хозяйственной деятельностью и окружающей средой.

Можно предположить следующее: идеальным вариантом мирного сосуществования природы и человека было бы использование последним быстровосстанавливаемой энергии солнца и, как следствие, отказ от использования в качестве энергоносителей ископаемых минералов, нефти, газа; минимизация или полное избавление от отходов промышленных производств; полная утилизация отходов жизнедеятельности человека и так далее.

Факты, указанные выше, позволяют надеяться, что именно этому варианту развития большинство стран мира отдают предпочтение.

**Список литературы**

Автомобильная промышленность США, 1993, №3.

Реферативный журнал, 1993, №39, 6 “Двигатели внутреннего сгорания”.

К. К. Папок, Н. А. Рагозин Словарь по топливам, маслам, присадкам, смазкам и специальным жидкостям (химмотологический словарь): Справочник –М.: “Химия”, 1975, 392 с.

Реферативный журнал, 1993, №39, 2 “Двигатели внутреннего сгорания”.

Автомобильная промышленность США, 1994, №3.