**Альтернативные виды топлива. Настоящее и будущее.**

История развития человечества теснейшим образом связана с получением и использованием энергии. Издавна в качестве основных источников энергии, использовались дрова (и сейчас тоже), торф, древесный уголь, вода, ветер. Также с древнейших времен известны уголь и нефть.

История нефти насчитывает тысячи лет. Различные памятники древности свидетельствуют о том, что Она применялась задолго до нашей эры. Так, обнаружены (раскопками) следы нефтяного промысла, существовавшего за 6-4 тысячи лет до нашей эры на берегу Ефрата. Нефтяная смола здесь применялась в качестве цемента при постройке города УР и как гидроизоляция при возведении тоннеля под рекой Евфрат.

Практическая ценность топлива определяется количеством теплоты, выделяющимся при его полном сгорании.

(Так при сгорании 1 кг древесины выделяется теплота, равная 10,2 мДж/кг, каменного угля -22 мДж/кг, бензина - 44 мДж/кг.)

Основной недостаток природного топлива - его крайне медленная восполняемость. Существующие ныне запасы образовывались десятки и сотни миллионов лет назад. В тоже время добыча топлива непрерывно увеличивается.

Шведские ученые полагают, что бытующее представление об общемировых природных запасах нефти в размере 18 трлн барр., из которых до настоящего времени был израсходован только 1 трлн, является "совершенно нереалистичным". Согласно их данным, в настоящий момент мировые запасы нефти составляют всего 3,5 трлн барр. Если учесть, что ежегодно человечество потребляет около 25 млрд. барр. нефти и эта цифра имеет тенденцию к росту, предположение, что кризис ресурсов возможен уже в ближайшие 2-3 десятилетия, видится вполне обоснованным. По самым пессимистичным подсчетам Межправительственной группы по климатическим изменениям, мировые ресурсы нефти на данный момент составляют 5 трлн барр. (03.10.2003)

Истощение не грозит гидроэнергетическим ресурсам - в отличие от органического топлива они непрерывно возобновляются. Но гидроэнергетические ресурсы неспособны, дать необходимое количество энергии.

Вот почему важнейшей проблемой энергетики стала проблема изыскания новых источников энергии, в частности ядерной энергии, энергии солнечного излучения, внутреннего тепла Земли.

Одним из перспективных источников энергии является водород. Его выделяют из обыкновенной воды, и это не единственный способ его получения, он хорошо хранится и транспортируется в газообразном, жидком и твердом виде. Газ удобно хранить в подземных хранилищах, жидкость - в резервуарах. Одного резервуара объемом 3500м в кубе хватало бы для снабжения энергией в течение целого года небольшого городка с 20-ти тысячным населением.

Для того чтобы получать водород в больших количествах необходимо в дали от населенных пунктов на берегу моря можно поставить мощные атомные, а в будущем термоядерные реакторы. При этом энергия атома пойдет не только для производства электроэнергии, но и на разложение воды. По одному трубопроводу диаметром 900 мм можно передать энергопоток мощностью свыше 12000 мВт.

Учёные Научно-исследовательского института энергетики США работают над проектом сверхпроводящей энергосети для доставки электричества и водородного топлива по всей стране. Способность к передаче больших объёмов энергии и доставка альтернативного топлива - водорода – делает новую сеть очень перспективной сетью. Её внедрение значительно ускорило бы отказ от традиционного сжигания углеводородов.

Переход на водородное топливо имеет и еще одну привлекательную сторону. Если каменный уголь, нефть, газ расходуется безвозвратно, то водород может участвовать в круговороте энергии сколько угодно: сгорая, он, превращается в водяной пар, затем в воду.

Все идет к тому, что основным топливом в автомобильных двигателях станет электричество. Вот только как его получить? По всей видимости, самым эффективным, компактным и безвредным способом является использование водорода в так называемых топливных элементах.

Топливный элемент - это электрохимическое устройство, которое превращает топливо в электричество без горения. В качестве топлива можно использовать природный газ, метанол, бензин или нефть. При работе топливный элемент выделяет только тепло и водяной пар.

Идея их использования не так уж и нова. Еще в 1839 году англичанин сэр Уильям Гроув разработал принципы их функционирования. Начиная с 60-х NASA стала использовать щелочные топливные элементы в космосе. И уже сейчас серийно выпускаются электростанции на топливных элементах с мощностью до 200 кВт.

У топливных элементов есть несколько больших преимуществ. Во-первых, они намного более эффективны по сравнению с любыми другими способами генерации электрической энергии, особенно - с двигателями внутреннего сгорания. Электроэнергия в элементах вырабатывается непосредственно из химических реакций. В этом случае не требуется промежуточных механических звеньев, использующихся в большинстве электростанций и снижающих эффективность. Кроме того, следует отметить экологическую чистоту и удобство топливных элементов. Они не выделяют токсичных веществ и работают практически бесшумно.

Пока что получение водорода современными методами (из природного газа или электролизом воды) требует больше энергии, чем полученный водород может дать. Тем не менее, после исчерпания месторождений источников нефти и газа он может стать единственным доступным видом автомобильного топлива. Именно по этой причине, практически все крупные автомобильные компании вкладывают в разработку двигателей на водороде огромные средства.

Наиболее близка к серийному производству таких систем компания Ford. Совместно с канадской компанией Ballard Power Systems ею разработан образец водородной генераторной установки Ballard Ecostar. Она способна заменить небольшие турбины или двигатели внутреннего сгорания, в которых применяются другие виды топлива. Установка способна развивать мощность до 114 киловатт.

Надо сказать, что и Россия не отстает от конкурентов. На ОАО "АВТОВАЗ" в 1999 году была принята программа по разработке автомобиля на топливных элементах. В 2001 году был разработан ходовой макет АНТЭЛ 1 на базе автомобиля ЛАДА НИВА 2131.

Кстати говоря, процесс соединения водорода с кислородом составляет основу биоэнергетики организма человека. Благодаря химическим реакциям, протекающим в каждой живой клетке, энергия с высоким КПД преобразуется в тепловую и механическую. Так что человек лишь повторяет созданное природой устройство получения энергии (и не без пользы для самого себя, естественно; так что работа по дальнейшему усовершенствованию технологии топливных элементов вселяет надежду на счастливое энергетическое будущее).

Безусловно, на пути к нему возникает и еще возникнет достаточно проблем. И до появления на дорогах автомобилей на водороде пройдет еще не мало времени.

Но уже сейчас Исландия планирует перевести весь транспорт на топливные элементы. Исландия готовится стать первой страной в мире, которая сведет выбросы углекислого газа в атмосферу к нулю. Это северное островное государство станет испытательной лабораторией новой экономики, в которой роль ведущего энергоносителя будет играть водород.

В течение 20 ближайших лет правительство намерено перевести автобусы, автомобили и рыболовный флот на топливные элементы (fuel cells) и создать новую инфраструктуру.

А в России, непосредственно в Москве Юрий Михалычь уже собирается перевести технику на эфир.

Еще одним альтернативным видом топлива сегодня является ДМЭ (диметиловый эфир). Это, так сказать, следующая ступень по внедрению использования газа в двигателях внутреннего сгорания. В Москве состоялась презентация совершенно нового вида дизельного двигателя. Отныне ЗИЛы смогут ездить на диметиловом эфире. По большому счету это аналог газа. Главный плюс нового топлива - экологическая безопасность. Выбросы оксида азота сокращаются минимум в 2,5, а то и в 3 раза.

"Мы хотим запустить следующую опытную партию примерно из 50 автомобилей. Но эта работа только начинается. При этом первые три образца автомобилей показывают, что принципиальных трудностей с ними не будет, - отметил заместитель начальника Управления транспорта и связи Москвы Валерий Антюфеев. По его словам, "все автомобили подтвердили те экологические характеристики, на которые мы рассчитывали. В будущем мы планируем изменить инфраструктуру заправочных станций". "Пропанобутановые станции, которые сейчас строятся в городе по этой же программе, в будущем подвергнутся глубокой модернизации и станут двухтопливными".

Еще в начале 2002 года столичная мэрия приняла программу перевода части городского автопарка на альтернативные виды топлива. Одним из главных "козырей" программы считалось внедрение вместо дизельного топлива диметилового эфира (ДМЭ, химическая формула СНз-0-СНз, получают несколькими способами из органических соединений, наиболее экономичный " - синтез из природного газа метана). Отмечалось, что применение этого топлива не потребует серьезных доработок серийных автомобилей, зато выхлопы вполне будут соответствовать строгим европейским стандартам.

Мэр сообщил, что химические заводы уже готовы поставлять новое топливо и его можно производить миллионами тонн. А тульские химики пообещали сделать ДМЭ в массовом производстве в два раза дешевле солярки. То есть даже при расходе альтернативного топлива в 1,7 раза больше дизельного, машины будут экономичнее в эксплуатации.

Также на сегодняшний день в науке уже много лет разрабатывается проблема использования для целей энергетики термоядерных реакций как гигантских источников энергии. Ученые стремятся научиться контролировать ход термоядерной реакции. О величине термоядерной энергии можно судить по такому сравнению: вступление в синтез 1 г. изотопов водорода эквивалентно сгоранию 10 тонн бензина.

Но и здесь есть свои подводные камни, для того чтобы осуществить термоядерную реакцию нужно построить огромный завод, оснастить его надежным оборудованием и высоко квалифицированной рабочей силой, что, как нам известно, не очень дешево, и это все, если не брать проблемы бюрократического и экологического характера.

Так что сейчас у человечества есть много путей, по которым можно пойти. Кроме рассмотренных в этой работе вариантов есть и многие другие пути, которые уже разработаны или еще разрабатываются, но не рассмотрены в этой работе и решать по какому пути пойдет население планеты предстоит решать новым ученым, изобретателям и инженерам, возможно выпускникам МГАТХТ.