

ПРОБЛЕМА СБЕРЕЖЕНИЯ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ
Новикова С. И., Чепелина К. О.,
Научный руководитель старший преподаватель Новикова С. И.
Сибирский федеральный университет

«Я речь свою веду о том, что вся земля наш общий дом...» - так поется в одной из песен. И так есть на самом деле. Но то, как мы потребляем все ее богатство, заставляет задуматься над тем, а как же долго просуществует этот наш общий дом? Как долго сможем мы довольствоваться всем тем, что предлагает нам наш шар земной?

Вопрос ограниченности природных ресурсов на данный момент очень актуален. Известно, что запасы многих природных ресурсов уже находятся в дефиците, а то, что некоторые сохранились в больших количествах, не означает их нескончаемость. Удовлетворение потребностей общества напрямую зависит от создания благ, а блага в свою очередь требуют всё большего количества ресурсов для их производства. Необходимо ограничить использование ресурсов, потому что в будущем проблема их ограниченности может стать очень острой и неразрешимой.

Природные ресурсы делят на исчерпаемые и неисчерпаемые. И если раньше грань между ними была видно, то сейчас это деление становится менее и менее заметно. Многие виды ресурсов переходят из категории неисчерпаемых в исчерпаемые и тому виной мы.

Также ресурсы делят на две большие группы – это возобновимые и невозобновимые. Первые, практически не восполняются, и их количество постоянно уменьшается по мере использования. К ним относятся земельные ресурсы, ограниченные размерами площади земной поверхности, минеральные. Возобновимые ресурсы либо способны к самовосстановлению (биологические), либо непрерывно поступают к Земле извне, либо, находясь в непрерывном круговороте, могут использоваться повторно (вода). Разумеется, возобновимые ресурсы, как и невозобновимые, не бесконечны, но их возобновимая часть может постоянно использоваться.

Основным видом энергоресурсов пока остается минеральное топливо — газ, нефть, уголь. К сожалению, эти источники энергии невозобновимы, и при нынешних темпах роста их добычи они могут быть исчерпаны через 80—140 лет. Правда, доля этих источников должна снижаться за счет развития атомной энергетики, основанной на использовании «тяжелого» ядерного топлива — расщепляющихся изотопов тория и урана. Но и эти ресурсы невозобновимы: по подсчетам ученых, урана хватит всего лишь на несколько десятилетий.

Людам пора задуматься, что можно предложить взамен тем ресурсам, которые невозобновимы. И на этот счет есть несколько альтернативных вариантов.

Специалистов все больше и больше привлекает перспектива замены нефтяного топлива на возобновляемое растительное и животное сырье.

Еще сравнительно недавно аналитики делали вывод, что в ближайшее время растительные масла не смогут составить конкуренцию нефтяным дизельным топливам. Стоимость топлив на основе растительных масел и сейчас почти в 3 раза выше, чем нефтяных. Поэтому возможность использования их в качестве дизельных топлив в значительной степени зависит от мировых рыночных цен на нефтепродукты и пока представляет экономический интерес только для стран, в избытке располагающих растительными маслами. Ранее возможность широкого использования растительных масел (например, льняного) в качестве дизельных топлив допускалась лишь в

критических ситуациях. В настоящее время такой ситуацией становится угроза глобального экологического кризиса.

В качестве моторного дизельного топлива возможно применение подсолнечного, рапсового, хлопкового, соевого, льняного, пальмового, арахисового и ряда других растительных масел, а также рыбьего жира – в натуральном виде, после специальной переработки или в смеси с нефтяными топливами или спиртами.

Но основными недостатками растительных жиров по сравнению с нефтяными топливами являются их меньшая теплота сгорания (на 7-10%), более высокая вязкость (в 2-10 раз), повышенная склонность к нагарообразованию, а также возможность загрязнения моторного масла продуктами полимеризации.

Повышенный расход жиров из-за их низкой энергоемкости особых проблем не вызывает вследствие более чистого выхлопа. Например, при использовании рапсового масла выброс оксида азота уменьшается на 50%. При нагревании в двигателе вязкость растительных масел значительно снижается и их способность к распылению приближается к показателям нефтяных топлив.

Снижение вязкости этих масел, а также коксообразования, достигается смешением с нефтепродуктами (например, смесь нефтяного дизельного топлива и соевого масла с пропорцией 2:1). Однако оптимальным вариантом будет здесь изменение конструкции дизельных двигателей. Например, использование форкамеры позволяет существенно уменьшить зависимость эксплуатационных характеристик топлива от его химического состава. С этой точки зрения большой интерес представляют исследования японских ученых по созданию универсального автомобиля, который смог бы работать на всех типах топлива, включая и растительные масла.

Животные жиры в качестве заменителей топлива исследованы в гораздо меньшей степени. Сведения о практическом их применении отсутствуют. Полагают, что при подборе оптимальных условий горения рыбий жир можно использовать в качестве компонента топлива. Однако указанная топливная смесь имеет существенные недостатки. При длительной непрерывной работе двигателя на рыбьем жире повышается риск его выхода из строя.

С современной точки зрения в качестве дизельного топлива оптимальным по доступности, стоимости, физико-химическим и экологическим характеристикам является рапсовое масло. Испытания рапсового масла как заменителя дизельного топлива на легковых и грузовых автомобилях с мощностью двигателей от 40 до 275 кВт в сельском и лесном хозяйстве Германии показали принципиальную возможность такой замены при некоторых конструктивных изменениях в двигателе.

Использование обезвоженного товарного рапсового масла (по большинству показателей качества близкого к нефтяному топливу) практически не влияет на мощностные характеристики двигателя. Следует отметить, что образование углеродистых отложений и потеря мощности дизеля с непосредственным впрыском топлива происходили при использовании льняного масла через 20 часов, а рапсового – через 100 ч. Расход же нефтяного топлива и рапсового масла примерно одинаков.

Однако практическая реализация новых разработок связана со значительными трудностями. Так, в Германии замена нефтяного дизельного топлива на рапсовое масло или получаемые на его основе сложные метиловые эфиры потребует существенного расширения посевных площадей под рапс. Только в сельском хозяйстве ФРГ (до объединения) потреблялось около 1,4 млн. т. год дизельного топлива, для замены которого необходимо увеличение существующих посевных площадей на 10% (около 12 млн. га). Затраты на производство рапсового масла значительно выше, чем стоимость нефтяного дизельного топлива, применяемого в сельском хозяйстве в настоящее время.

При производстве сложных метиловых эфиров стоимость возрастает еще в большей степени.

Для практической реализации такой замены необходимы законодательные мероприятия. В настоящее время разведению рапса в Германии и Австрии способствует государственное финансирование. Министерство транспорта Швейцарии также приняло решение о финансовой поддержке фермеров, увеличивающих плантации рапса. Предполагается, что рапсовое масло в первую очередь будет предназначено для автобусов, эксплуатируемых в районах швейцарских курортов. Возможно, в дальнейшем использование этого топлива станет обязательным в столице страны на всех автомобилях с дизельными двигателями.

Технологии химической переработки растительных масел, теплота сгорания которых равна примерно 38-40 МДж/кг, пытаются использовать и в некоторых других европейских странах – Чехии, Франции, Финляндии. Так, в Чехии действует несколько предприятий, производящих от 300 до 30000 тонн биотоплива в год. Стоимость такого топлива, получаемого на основе синтеза рапсового масла, метанола и щелочи (KOH), превышает стойкость дизельного топлива примерно в 2 раза. Но правительство Чехии выделяет дотации предприятиям и кооперативам, производящим биотопливо и использующим его в сельскохозяйственном производстве.

В России рапс издавна использовался в лучшем случае на корм скоту, а чаще рассматривался сельхозпроизводителями как обычное сорняковое растение. Росту производства рапса серьезно препятствует проблема усовершенствования технологий его переработки на отечественных заводах.

Однако разработки технологий производства дизельного топлива из растительного сырья в нашей стране ведутся. И, несмотря на высокую стоимость такого топлива, его можно рассматривать как перспективное. Например, если рапсосоющие хозяйства и регионы освоят технологию производства биотоплива и будут иметь его «стратегический запас», они могут проводить весенне-полевые и уборочные работы независимо от поставок дизельного топлива.

Опыт использования моторного топлива из рапсового масла в дизельных двигателях свидетельствует о его соответствии по химическому составу ископаемому дизельному топливу и установленным стандартам. В экологическом же отношении биотопливо бесспорно превосходит дизельное, поскольку оно не оказывает отрицательного воздействия на окружающую среду.

Земля богата столькими ресурсами и в наших интересах сохранить их. Ограниченность ресурсов - одна из ключевых глобальных проблем мировой экономики, порождена во многом современной цивилизацией, а именно - неразумным потребительским характером деятельности человека.

Планета – наш общий дом. И от того, как каждый из живущих на ней проникнется чувством ответственности за ее настоящее и будущее, будет зависеть качество жизни человека на Земле.