

Т. Е. Наumenko, ГУ «Республиканский научно практический центр гигиены», г. Минск, Республика Беларусь

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АЛЬТЕРНАТИВНОГО БИОТОПЛИВА

Крылатый афоризм «новое — это хорошо забытое старое» навеивает воспоминание о том, что всего-то 200–300 лет назад человечество использовало исключительно возобновляемые источники энергии: растительное топливо (дрова), энергию ветра (ветряные мельницы, паруса), энергию водных потоков (водяные мельницы) и даже животную энергию лошадей и волов. На новом витке цивилизации, вооруженные принципиально авангардной, мощной и эффективной техникой, мы в определенном смысле обращаемся к истокам, к широкому использованию экологически более чистого топлива из возобновляемых ресурсов. Старая песня на новый лад...

Многочисленные публикации о возобновляемых источниках энергии (ВИЭ) и перспективах их широкого применения пестрят как в мировой научно-технической, так и в популярной периодике, причем с оценками в весьма широком диапазоне — от безграничного энтузиазма до осторожного пессимизма. Почему?

Ситуация на сегодняшнем мировом нефтяном рынке критична. Большинству экономически развитых стран пришлось срочно разрабатывать новую энергетическую стратегию, направленную на диверсификацию источников энергии, всемерное энергосбережение, экологическую безопасность. Одним из положений новой энергетической стратегии стало основательное изучение возможностей применения ВИЭ и тотальное развитие альтернативной энергетики.

Во всем мире рост применения разнообразных возобновляемых источников энергии необратим. Правительство Беларуси Постановлением Совета Министров № 1122 утвердило мероприятия по реализации Директивы № 3 об энергосбережении и рациональном использовании ресурсов, в котором есть блок инновационных проектов, направленных на создание эффективных производств по получению биоэтанола и биодизеля.

Обладая примерно одинаковым с минеральным дизельным топливом энергетическим потенциалом, биодизель имеет ряд существенных преимуществ. Биодизель или биодизельное топливо — это экологически чистый вид топлива, альтернативный по отношению к минеральным видам. Его производят из растительных масел и применяют для экономии нефтяного дизельного топлива. Биодизель может использоваться в обычных двигателях как самостоятельно, так и в смеси со штатным дизтопливом, без внесения изменений в конструкцию двигателя. Специалисты по моторной технике считают биодизель лучшим топливом для моторов с самовоспламенением.

Почти столетие назад Рудольф Дизель продемонстрировал изобретенный им двигатель, работающий на арахисовом

масле. Но дешевая, эффективная и доступная в то время смесь нефтяных углеводородов быстро заменила растительное масло. Кстати, двигатель знаменитого танка Т-34 тоже мог работать и на растительном масле.

По мнению апологетов «зеленой химии», производство биотоплива представляет собой идеально-красивую замкнутую систему. Растительная биомасса конвертируется в экологически чистое топливо, все продукты и отходы производства имеют природный генез и прекрасно преобразуются в дружественные живым организмам компоненты. Цикл повторяется... Модифицированный вечный двигатель...

Преимущества биотоплива: меньше выбросов вредных веществ; практически неиссякаемые запасы сырья, которые могут возобновляться ежегодно; культура, которая не требует особого ухода в процессе выращивания; процесс переработки, в ходе которого получают дополнительные продукты (глицерин, сульфат натрия).

Скептики приводят доводы в пользу того, что для производства экологически чистого биодизельного топлива параллельно используются «грязные» химические технологии для получения таких необходимых компонентов, как метанол и едкий калий. Более того, технология производства метиловых эфиров жирных кислот (МЭЖК) высоко энерго- и металлоемка. Только богатые страны могут позволить себе роскошь производить биотопливо!

Недостатки биотоплива: себестоимость производства выше, чем бензина и дизтоплива; требуются дополнительные площади сельскохозяйственных земель; эфиры рапсового масла обладают значительной коррозионной активностью; при его использовании ниже мощность двигателя и выше расход горючего.

Любое растительное масло — это смесь триглицеридов, т. е. эфиров длинноцепочечных жирных кислот и глицерина, который по своей химической природе является трехатомным спиртом (C₃H₈O₃). Именно глицерин придает вязкость