

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА ТОПЛИВА И СМАЗОК ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ**

*Вороновский И.Б.*

*Таврический государственный агротехнологический университет  
г. Мелитополь, Украина*

Стратегия развития АПК Украины, рассчитанная как минимум до 2020 г., в качестве ключевой, ставит проблему достижения необходимого уровня продовольственной безопасности страны и обеспечения рациональных норм питания населения [1, 5, 8]. Соглашаясь с приоритетностью указанной проблемы, следует учитывать, что за последнее время все большую актуальность приобретает энергетическая независимость. Для аграрного сектора экономики эта проблема проявляется в дефиците нефтепродуктов, используемых для обеспечения функционирования мобильной энергетики.

Это положение среди первоочередных проблем на передний план перед обществом выдвигает необходимость поиска путей замены нефтяного сырья для производства топливосмазочных материалов на сырье из возобновляемых источников, например, сырья растительного происхождения.

Человечество в своем развитии неуклонно движется к завершению эры углеводородов – нефти, газа, угля. Ряд ученых и специалистов воспринимают это как катастрофу. Другая часть, как спасение.

Некоторые ученые [3,6,7] считают, что исключение потребления нефти, газа и угля, в том числе и в технологических процессах различных отраслей, есть спасение для всего живого на земле. В качестве способа решения многочисленных проблем, наличие которых нарушает цивилизованное течение жизни на земле, рассматривается биоэнергетика [6, 7, 9].

Недавно принято директивное решение об увеличении производства на государственных спиртовых заводах высокооктановой кислородной добавки для светлых нефтепродуктов. Это позволит сократить потребление высокооктановых бензинов до 20 % за счет развития свеклосахарной отрасли. Мобильная энергетика АПК в качестве двигателей внутреннего сгорания преимущественно использует дизельные двигатели. Для удовлетворения спроса на топливо дизельными двигателями Минагрополитики Украины ставит вопрос о создании сети заводов по производству биодизеля мощностью 100 тыс. т. в год каждый [5, 7, 8]. В качестве сырья для производства биодизеля, как правило, используют рапсовое масло.

Таким образом, сахарная свекла, рапс и клещевина - это те сельскохозяйственные культуры, эффективное производство и переработка которых может решить проблему дефицита нефтепродуктов используемых для мобильной энергетики АПК путём их замены топливосмазочными материалами растительного происхождения.

Значит необходимо определение концептуальных подходов места этих культур в структуре АПК и в смене соотношений посевных площадей

(особенно масличных культур) и валовых сборов; во-вторых, в определении основных направлений развития отечественного перерабатывающего комплекса, обеспечивающего производство конкурентоспособных, топливосмазочных материалов без использования в качестве сырья нефти.

Наиболее перспективным заменителем нефти в мобильной энергетике являются масличные культуры. К этим культурам принято относить такие, в семенах или плодах которых имеется не менее 15 % масла. На земле таких растений насчитывается более 340 наименований. В Украине таких культур насчитывается более 10, среди которых доминирующее место, из-за экономической привлекательности в настоящее время занимает подсолнечник. Однако, на ближайшую перспективу есть все основания прогнозировать такое состояние рынка, при котором структура производства масличных культур будет перераспределяться в пользу тех, которые могут быть использованы в качестве сырья для технических целей и прежде всего для производства биодизеля, масел и смазок, применяемых в различных отраслях техники, включая и АПК.

На примере Запорожской области Украины можно проследить как это будет происходить. Общая годовая потребность дизельного топлива для АПК области составляет около 230 тыс. т. Если принять за технически обоснованные нормы расхода моторных масел - 7...9%, а технических смазок - 1,5...3%, от общего расхода дизельного топлива, то на указанный его объем дизельного топлива потребуется 17,6 тыс. т моторных масел и 4,5...5 тыс. т различных смазок. Для обеспечения производства указанных объемов топливосмазочных материалов, без учета потребления этого сырья для других целей, по самым усредненным оценкам потребуется 88...90 тыс. га посевов рапса при урожайности не менее 30 ц/га и 25...26 тыс. га посевов клещевины при урожайности не менее 10 ц/га. В общем объеме площадей сельскохозяйственных угодий в Запорожской области [6] это составит 6...7 %.

Анализ приведенных данных дает основание предположить совершенно безболезненное перераспределение структуры площадей под масличными культурами. Особенно введением в севооборот культур, которые, в отличие от подсолнечника, являются хорошими предшественниками для зерновых и особенно для кукурузы.

Однако, в условиях рынка это может произойти только лишь при условии создания перерабатывающего комплекса, способного производить топливосмазочные материалы необходимого качества и в нужной номенклатуре. Причем идеология создания указанного перерабатывающего комплекса, по нашему мнению, должна предусматривать два независимых модуля. Модуль I должен представлять собой сеть предприятий, обеспечивающих глубокую переработку растительного сырья в растительное масло. Модуль II – сеть предприятий перерабатывающих растительные масла в биотопливо и смазочные материалы. При этом следует иметь в виду, что решение проблемы переработки растительного сырья в биодизель упрощается тем, что, во-первых; в настоящее время весь комплекс вопросов, начиная от

селекции и заканчивая 100 % механизацией производства рапса, в Украине решается успешно; и во-вторых, для получения рапсового масла можно, без особых трудностей, использовать существующие мощности Укрмасложирпрома.

Продуктом переработки клещевины является касторовое масло и жмых. Эти продукты сами по себе являются высоко ликвидными даже без учета использования касторового масла для производства синтетических моторных масел и технических смазок. Однако, из-за отсутствия перерабатывающих клещевину предприятий, удовлетворение в потребности касторового масла осуществляется исключительно за счет импорта, а дефицит валютных запасов в стране привел к сокращению объемов его потребления. Например, из 21 наименований технических смазок, производимых ОАО „Азмол” (г. Бердянск), в настоящее время производится 3...5 наименований.

В Украине прекратилась селекция клещевины. Не решена проблема механизации ее производства. Все это сдерживается отсутствием условий переработки. Из-за отсутствия в стране специализированных предприятий трижды делались попытки организовать переработку клещевины на маслоэкстракционных заводах Укрмасложирпрома. Однако, в виду больших отличий физико-механических, химических свойств этой культуры (зерновая и незерновая части клещевины содержат высокие концентрации токсичных веществ) без существенной реконструкции этих маслоэкстракционных заводов и их санитарной зоны, переработку клещевины организовать не представляется возможным.

В зависимости от мощности перерабатывающего предприятия, существующие операционные схемы технологического процесса переработки клещевины можно разделить на две группы: с предварительным отделением лузги и без отделения лузги, т.е. без обрушивания семян. Существенным недостатком переработки клещевины по схеме форпрессование – экстракция без обрушивания семян является высокая лужистость перерабатываемого материала [6, 7]. Ценные группы веществ, такие как липиды и протеины, локализируются в ядре; оболочка же вмещает много веществ, переход которых в масло и жмых являются нежелательными.

Специалистами института масличных культур (г. Запорожье) совместно с Ростовгипропищепромом, специалистами итальянской фирмы «Alimenta» и немецким концерном «F. Kurr» было проработано три варианта строительства завода по переработке клещевины: по схеме с отечественным оборудованием подготовительного и прессового отделения и германским экстракционным оборудованием, по схеме, предложенной итальянской фирмой «Alimenta» и германским концерном «F. Kurr».

Технология всех трех вариантов предусматривала схему «форпрессование-экстракция», а кроме механической очистки масла его полную рафинацию: гидратацию - для удаления лецитинов, нейтрализацию - для удаления свободных жирных кислот, адсорбиционную очистку (отбелку) - для удаления красящих веществ и дезодорацию - для удаления ароматических и

вкусовых веществ.

Учитывая, что выращивание клещевины в Украине почти полностью приостановлено и в ближайшие пять лет загрузить завод большей производительности будет невозможно, то по нашему мнению, целесообразно ориентироваться на создание сети малотонажных предприятий, мощностью 1000...2000 т. касторового масла в год, что сказывается на себестоимости продукции, легче обеспечить финансирование строительства предприятия.

Малотонажное предприятие по переработке клещевины должно иметь технологию получения касторового масла двухкратным прессованием с последующей полной рафинацией, включая гидратацию фосфатидов, нейтрализацию свободных жирных кислот, отбелку и дезодорацию, инактивацию рицина, ризицина и аллергена в клещевинном жмыхе.

В решении проблемы энергетической независимости Украины перспективным направлением является замена нефтепродуктов используемых для мобильной энергетики АПК топливосмазывающими материалами, полученными из растительного сырья. При этом первоочередными задачами являются: создание сети перерабатывающих предприятий по переработке клещевины на касторовое масло и по переработке рапсового масла на биодизель; адаптирование современной сельскохозяйственной техники к использованию биотопливосмазочных материалов; обеспечение технико-экономических показателей производства биотопливных материалов до уровня показателей на уровне аналогов из нефтяного сырья.

#### Литература

1. Трегобчук В.М., Пасхавер Б.Й., ін. Про довгострокову стратегію сталого розвитку агропромислового комплексу. // Економіка АПК.– 2005.- №7.– с.3-11
2. Масло І.Н., Віршовка М.І., ін. Еколого-економічне обґрунтування виробництва та використання моторного палива на основі ріпакової олії для виробництва сільськогосподарської продукції // Економіка АПК.- 2004.- №11.- с.30-33
3. Кузминський Е., Кухар В. Биоэнергетика — выбор будущего // Зеркало недели. – 2005. - № 27-28. – С. 20.
4. Правда про село. Інформаційні матеріали, щодо виступу міністра аграрної політики України О. Баранівського на засіданні ВР України. – К.: 2005. – 19 с.
5. [www.minagro.kiev.ua](http://www.minagro.kiev.ua)
6. Дідур В.А., Надикто В.Т. Використання рослинної сировини для виробництва біопалива. // Механізація та електрифікація сільського господарства. Вип. 92.– 2008. – 32-41с.
7. Дидур В.А., Надикто В.Т. Особенности эксплуатации мобильной сельскохозяйственной техники при использовании биодизеля // Тракторы и сельхозмашины. – Москва, №3, 2009. – с. 3-6.
- 8 <http://economics.unian.net/rus/detail/>
9. Вороновський І.Б. Підвищення ефективності використання сільськогосподарської техніки / І.Б. Вороновський // Науковий вісник Національного аграрного університету. - К., 2002. – Вип. 51. – с. 67-70.