

мере роста объёмов его производства несколько снизятся и себестоимость такого высококачественного продукта также несколько снизится.

Выводы.

На основании проведенных исследований можно сформулировать следующие выводы:

- 1) Различными методами обработки soapstockов получены 3 различных продукта с кислотными числами 90,5 161,2 177,4 мг КОН/г;
- 2) Путем обработки полученных продуктов бутиловым спиртом в присутствии кислотного катализатора получены бутиловые эфиры жирных кислот с выходами 85 %, 89 % и 90,7 %, соответственно;
- 3) Оценена экономическая эффективность производства бутиловых эфиров жирных кислот и показано что ориентировочная цена дистиллированных БЭЖК составляет ≈8,4грн/кг.

Список литературы: 1. Демидов И. Н. О перспективах получения биодизельного горючего в Украине //И. Н. Демидов, МунирШавкат Садик //Вестник национального технического университета «ХПИ» - 2012.- №39. – С 108 – 116.2.Олійно-жирова галузь України і Російської Федерації. Показники роботи за 2010/2011 МР / Харьков, УкрНДІОЖ НААН, 2011, № 4.3. МунирШавкат Садик Получение жирнокислых эфиров низкомолекулярных спиртов с использованием soapstockа МунирШавкат Садик И. Н. Демидов//Восточно-Европейский журнал передовых технологий2012, № 6/6 (60).,стр.53-574. Mikkonen, S. Преимущества возобновляемого дизельного топлива второго поколения / S. Mikkonen // Нефтегазовые технологии. - 2008 - № 6. - С. 76-80. 5.Hodge, C. Перспективы для возобновляемого дизельного топлива / С. Hodge // Нефтегазовые технологии. - 2008. - № 7. - С. 90-93.6. Стаття про биобутанол. Возможно это: Давий В. П. редакционная стаття/Давий В. П. Альтернативное топливо.-2008 - №3 (7). - С. 3-8
Надійшла до редколегії 20.01.2013

УДК 662.756.7

**Использование жирных кислот soapstockа для получения бутиловых эфиров жирных кислот/ Демидов И. Н., МунирШавкат Садик, Гранкина К. В.// // Вісник НТУ «ХПИ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Х: НТУ «ХПИ», – 2013. - № 4 (978). – С. 130-134. –
Бібліогр.: 6 назв.**

В статті показана можливість одержання бутилових ефірів жирних кислот олій. Одержаних з відходів олієжирового виробництва – soapstockів. Використання гетерогенного катализатору і достатньо простого обладнання дозволить одержати бутилові ефіри жирних кислот – компонент біодизельного пального.Лл.:0. Бібліогр.:6назв

Ключові слова: soapstock, бутилові ефіри, гетерогенний катализатор, кислотне число

This paper shows the possibility to obtaining fatty acid butyl ester from industrial waste of oils and fats –soapstock. Use of heterogeneous catalyst with relatively simple pieces of equipment allows to obtain purified of fatty acid butyl ester – components of biodiesel.Im.:0Bibliogr.:6.

Keywords: soapstock, butyl ester, heterogeneous catalyst, acid value

УДК 629.07

И. В. ГРИЦАЕНКО, аспірант, НТУ «ХПИ»;

И. А. ФЕДОРЕНКО, д-р экон. наук. проф., НТУ «ХПИ»

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВИДЫ ТОПЛИВ НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ

В работе сделан короткий маркетинговый обзор развития рынка альтернативного топлива в связи с развитием энергетических кризисов, которые сопровождают страны на протяжении

© И. В. ГРИЦАЕНКО, И. А. ФЕДОРЕНКО, 2013

второй половины XX и в начале XXI столетия.

Ключевые слова: биотопливо, рапсовое масло

Вступ. Анализ литературы. Анализ производства и использования альтернативных видов топлив на мировом рынке показывает, что для Украины наиболее перспективным является биотопливо на основе рапсового масла. Украина в ближайшее время может увеличить производство рапса в несколько раз.

Актуальность темы исследования. Увеличение цен на нефть и непрерывные изменения цен на бензоколонках заставляют в который раз задуматься над альтернативой нефти как источника топлива. Топливные кризисы и ухудшение состояния окружающей среды привлекают внимание к новым технологиям производства топлива для двигателей внутреннего сгорания и восстанавливаемых источников энергии. Примером альтернативного топлива является масло из рапса. [1].

Изложение основного материала. Проведенные в нас и за рубежом испытания серийных дизельных двигателей показали, что при работе на РМЭ отмечается меньшая дымность выхлопа, "биодизель" не содержит канцерогенных веществ и серы, которых очень много в нефтепродуктах. Проведенные в Германии испытания влияния выхлопных газов на жизнедеятельность клеток показали преимущество РМЭ по сравнению с топливом из нефти. При производстве "биодизеля" очень важна фаза поглощения рапсом углекислого газа путём фотосинтеза. Из выхлопной трубы его выбрасывается столько же, сколько было поглощено рапсом на поле из воздуха. В западных странах с целью охраны окружающей среды масло из рапса широко применяется при производстве смазочных материалов, особенно для гидравлических систем. Учитывая физико-химические свойства рапсового масла, оно часто используется при производстве присадок для масел [2]. Кроме того, рапс относится к тем растениям, которые могут быть использованы для рекультивации загрязнённых радионуклидами земель. Накапливаясь в стеблях, радионуклиды и тяжёлые металлы практически не попадают в семена, поэтому рапс из загрязнённой зоны можно использовать для производства олифы и РМЭ, а стебли вместе с радиоактивными веществами должны быть утилизированы. В Бельгии и Нидерландах около 80% общественного транспорта работает на биологическом топливе, в Австрии и продукты питания не считаются экологически чистыми, если поля, на которых они выращивались, были обработаны машинами не на биотопливе. В США считается, что при превышении 50% зависимости экономики от импортируемой нефти и нефтепродуктов возникла проблема экономической безопасности страны. В Европейских странах с 1990 года намечается значительный рост мощностей для промышленного производства топлива с растительного сырья. Площадь посева рапса в Европе составляет 3,3-3,5 млн. гектаров. Главная цель государственной программы Чехословакии "Маслопрограмм" - довести производство биодизеля из рапсового масла до 100-120 т на год. Ситуация на рынке масла из рапса и его продуктов очень переменчивая даже, что касается цен по месяцам (табл.1) [3].

В 1998 году производство семян рапса в мире превышало уровень 2001г. примерно на 20%. В период с 2008 по 2010 производство рапса более существенно выросло в Канаде (около 80 %), США (на 60 %), странах Европы (более чем на 40 %, в том числе во Франции на 64 %, Великобритании - на 20 %). Возрастание производства рапса отмечалось также в Китае и Индии (1994-1997 гг.). Анализ средней цены на рапсовое масло указывает на ее снижение в последнее время.

Например, в 1997г. цена импортированного масла из Бельгии составляла 300 и 340 \$, из Германии – 400 и 472 \$ за 1 тонну (табл. 2).

Таблица 1 – Форвардные цены на семена рапса, рапсовое масло и шрот

| Товар/Происхождение/Условия поставок | Ноябрь | Декабрь |
|--|--------|---------|
| Семена рапса, Франция, FAS Руан (06.11.01 г.) | 226,16 | 226,16 |
| Семена рапса, CIF порты Великобритании (06.11.01г.) | 212,88 | 212,88 |
| Масло рапса сырое, Голландия/ЕС, mill порты Северо-Западной Европы | 454,70 | 454,70 |
| Масло рапсовое, рафинированное, Итальянская FOB порты Италии | 528,70 | - |
| Шрот рапсовый, 34-35% Германия, FOB Нижний Рейн | 138,10 | 135,80 |
| Шрот рапсовый, 34-35%, Германия, FOB Гамбург | 141,60 | 141,60 |
| Шрот рапсовый, 37% Великобритания, ex dock Erith | 141,40 | 144,30 |

Источник: REUTERS, Oil World (01.11/11), Keifer

Украина это одна из стран мира где, традиционно выращиваются масляные культуры. Рядом с зерновыми и сахарной свеклой семена масляных являются стратегической опорой земледелия, что имеет значительный экспортный потенциал.

Таблица 2 - Средние цены на рапсовое масло за 1 т, \$

| Страны | 2011г | | 2012г | |
|----------|-------|-----|-------|-----|
| | | | | |
| Канада | 593 | - | 612 | - |
| Германия | 652 | - | 562 | - |
| Франция | 555 | - | 587 | - |
| Россия | 316 | 369 | 612 | 886 |

На мировом рынке отмечают повышение конкурентноспособности рапсовых семян и масла из него. По-видимому, одним из факторов повышения урожайности и валового сбора масляных культур в Украине является диверсификация использования площадей под масляные культуры: уменьшение площадей с подсолнечником и увеличения с рапсом [3]. Рапсовое масло относится к культурам, которые больше всего используются для производства альтернативного топлива, как сказано выше. Даже в развитых странах Запада производство масла из рапса увеличивается. Котировки, например, канадского рапса уже в январе 2008 р. поднялись приблизительно на 2,3-2,8 USD/т, в то же время на Французской бирже котировки февраля выросла почти на 12 USD/т.

Производство рапсового масла в ЕС еще не может удовлетворить повышенные внутренние потребности, которые увеличиваются за счет биотопливной промышленности. Нужно отметить, что увеличение цен на рапсовое масло может отрицательно отразиться на его производстве за счет падения спроса на него. В 2010 году соответственно с информацией Минагрополитики во всех регионах Украины площади под зерновые и зернобобовые уменьшались и только к 2011 имели тенденцию к увеличению. На протяжении 4 лет в Минагропроме планируется увеличить на 10% пашни под озимый рапс и уменьшить под яровой (Винницкая обл. - 53тыс га; Херсонская - 21тыс. га, Кировоградская - 9тыс. га; Днепропетровская - бтыс. га. В целом по Украине - 300тыс. га.) и увеличить его урожайность, как в странах запада (табл.3).

Таблица 3 - Международная статистика развития производства рапса

| Страны мира | 2005г. | 2006г. | 2007г. | 2008г. | 2009г. | 2010г. |
|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Канада | 5420 | 5570 | 3408 | 3581 | 6643 | 8898 |
| США | 430 | 430 | 1632 | 1473 | 709 | 631 |
| Германия | 1017 | 1211 | 3364 | 3518 | 3388 | 4212 |
| Россия | 155 | 165 | 767 | 792 | 115 | 125 |
| Украина | 68 | 228 | 1070 | 680 | 167 | 250 |
| Польша | 470 | 547 | 2359 | 2086 | 1099 | 1132 |
| Китай | 6530 | 6915 | 2272 | 1305 | 7300 | 8700 |
| Франция | 1250 | 1391 | 3280 | 3375 | 3850 | 4380 |

В связи с развитием энергетических кризисов, которые сопровождают страны на протяжении второй половины XX и в начале XXI столетия заостряются проблемы экономического развития. Исходя из этого, во многих странах Запада на государственном уровне принимаются разные программы по разработке и внедрению мер по экономии энергии и переходу на альтернативное топливо, как необходимое условие противодействия потенциальной угрозе увеличения цен на энергоносители, особенно на нефть и газ [11].

Исходя из кратко приведенных данных следует указать на актуальность проведения исследований и обоснования в области получения и применения альтернативных видов топлива, в частности из растительного сырья.

Список литературы: 1. Reinhardt G. F. et al. Gutachten. Ressourcen- und Emissionsbilanzen: Rapsol und Vergleich zu Dieselmotoren. IFEU- Institut Heidelberg, April 1997. 2. Scharmer K.. Energy balans, ecological impact and ecjnjmics of vegetabl oil methylester production in Europeas substitute for fossil diesel. EU-Studie ALTENER 4.1030/E/94-002-1, Desember. 3. Бурлака Г. Г. Виробництво альтернативних видів палива і мастильних матеріалів з використанням олій в Україні: стан і перспективи // Нефть и газ. - 2001. - № 8. - С. 94 - 103. 4. Стребков Д. С. возобновляемая энергетика для развивающихся стран и для России / Д.С. Стребков // Энергия: Экономика, техника, экология. 2002. -№ 9 - М.: Изд-во РАН. - С.11-14. 5. Грицаенко И. В., Полтавський Г. Я., Кричковская Л. В. Перспективи впровадження в Україні альтернативних видів палива на рослинній олії // Сб. Статей XI междунар. Науч.- практ. Конф. «Информационные технологии: наука, техника, технология, образование, здоровье». – Харьков. – 2003. – 6 с. 6. Грицаенко И. В., Полтавський Г.Я. Маркетингові дослідження проблеми необхідності виробництва альтернативних видів палива в Україні //Тези конф. молодих вчених та аспірантів „Науково-технічний розвиток”. – Київ, 15 мая 2003. – С.98-99. 7. Грицаенко И. В., Полтавський Г. Я., Чернишов С. І., Сиромолот Е. М. Необходимость розвитку екологічно чистого палива з рослинної сировини // Сб. Научных статей XI международной научно-технической конференции „Экология здоровье человека. Охрана водного и воздушного бассейнов” 9-13 июня 2003. – Щелкино, Харьков. – 2003. – С.221-224. 8. Грицаенко И. В., Полтавський Г. Я., Кричковская Л. В. Перспективи впровадження видів палива на рослинній олії // Анотації до доповіді на XI міжнар. Наук. – практ. Конф. «Інформаційні технології. САД - 2003. – Харьков. 9. Грицаенко И. В., Полтавський Г. Я., Кричковская Л. В. Альтернативні види палива на основі рослинних олій в Україні //Науково-практичний журнал „Наукові записки Харківського інституту екології і соціального захисту Т.4-2005 р.. С. 38-41. 10. Кричковская Л. В., Грицаенко И. В., Полтавський Г. Я. Еколого-економічні перспективи впровадження в Україні альтернативних видів палива на основі рослинних олій. Науково-практичний журнал „Наукові записки Харківського інституту екології і соціального захисту Т.4-2005 р.. С. 35-42. 11. Стребков Д. С. Возобновляемая энергетика в третьем тысячелетии //Энергетическая политика. 2001. - № 2. - С. 23-27.

Надійшла до редколегії 20.01.2013

Альтернативные виды топлива на основе растительных масел/ Грицаенко И.В., Федоренко И.А.// // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Х: НТУ «ХПІ», – 2013. - № 4 (978). – С. 134-138. – Бібліогр.:11 назв.

В роботі проведено короткий маркетинговий огляд розвитку ринку альтернативного палива у зв'язку з розвитком енергетичних криз, котрі супроводжують країни на протязі другої половини ХХ та на початку ХХІ століття. ».- 2013.

Ключові слова: біопаливо, рапсова олія

Here we present a brief marketing overview of the development of the alternative fuels market. This review is made by us in connection with the energy crises that accompany countries in the second half of the twentieth and early twenty-first century.

Keywords: biofuel, canola oil

УДК 665.112.1

А. П. БЕЛІНСЬКА, канд. техн. наук, НТУ «ХПІ»;

Л. В. КРИЧКОВСЬКА, проф., НТУ «ХПІ»;

С. В. ЖИРНОВА, НТУ «ХПІ»;

С. О. ПЕТРОВ, НТУ «ХПІ»

СТАБІЛІЗАЦІЯ ПОЛІНЕНАСИЧЕНИХ ЖИРНИХ КИСЛОТ І КАРОТИНУ В ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПРОДУКТАХ ХАРЧУВАННЯ

В статті подано інформацію щодо розробки складу вітамінізованої рослинної олії, стабільної до окислювального псування за рахунок природних складових, що забезпечує необхідну фізіологічну потребу населення у β -каротині та незамінних поліненасичених жирних кислотах ω -6 и ω -3.

Ключові слова: поліненасичені жирні кислоти, β -каротин, купажовані олії, антиоксиданти.

Вступ. Постановка проблеми. На сьогоднішній день загальновизнано виняткову важливість ω -3 поліненасичених жирних кислот (ПНЖК) для підтримки фізичного та психічного здоров'я, а також попередження ряду захворювань, а таким чином, і необхідність їхнього достатнього надходження в організм людини. Дослідження функцій незамінних жирних кислот продовжуються, але вже точно встановлено, що при недостатньому отриманні ПНЖК типу ω -3 з харчуванням організм людини починає використовувати для побудови клітинних мембран ліпідів, до складу яких входять насичені або мононенасичені жирні кислоти, при цьому мембрани стають менш пружними, що негативно впливає зокрема на стан серцево-судинної системи [1]. Експериментально-клінічні дослідження продемонстрували, що рослинні олії, які містять ліноленову кислоту у значних кількостях, володіють антиатеросклерозною, антиаритмічною, протизапальною та антиалергенною властивостями і можуть бути використані для профілактики серцево-судинних хвороб, включаючи атеросклероз, стенокардію, аритмію, тромбоз та інші, а також у терапії гострого та хронічного запалення [2]. Дані факти послужили основою для рекомендацій щодо використання жирів, які містять кислоти ω -3-групи, з лікувальною метою. Встановлення обов'язковості надходження ПНЖК висуває

© А. П. БЕЛІНСЬКА, Л. В. КРИЧКОВСЬКА, С. В. ЖИРНОВА, С. О. ПЕТРОВ, 2013