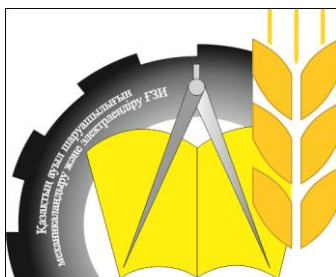




ТОО Саркан-Май



ҚазАШМЭҒЗИ - КазНИИМЭСХ

**Казахский научно-исследовательский институт
механизации и электрификации сельского хозяйства**

**ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ
ПЕРЕРАБОТКИ ЖИРОСОДЕРЖАЩИХ
ПИЩЕВЫХ ОТХОДОВ
И
ПРОИЗВОДСТВА БИОДИЗЕЛЬНОГО
ТОПЛИВА**

Алматы 2015

УДК: 73.01.94.31.09; 62.35.31; 31.17.39; 34.35.51

Алдабергенов М.К., Коваль А.В.

Инновационная технология переработки жиросодержащих пищевых отходов и производства биодизельного топлива – Алматы: 2015 -12 с

В брошюре рассмотрена информация получения эфиров жирных кислот (биодизеля) и разработанной лабораторной установки - биореактора для производства биодизельного топлива из остатков растительных масел, и плавленных животных жиров.

Брошюра предназначена для широкого круга специалистов транспортников, экологов занимающиеся снижением выбросов транспортных средств в атмосферу и улучшения экологической напряженности

Рекомендована к изданию Ученым Советом ТОО «Казахского научно-исследовательского института механизации и электрификации сельского хозяйства» (протокол № 2 от 26.01.2015 г.)

© ТОО «Казахского научно-исследовательского института механизации и электрификации сельского хозяйства»

БИОДИЗЕЛЬ ИННОВАЦИОННОЕ ТОПЛИВО.

В связи с топливными кризисами и с принятием в развитых странах жестких норм по токсичности выхлопных газов, в последние годы ведутся исследования и внедряются новые технологии для производства топлива с целью использования в карбюраторных и дизельных двигателях из восстанавливаемых и экологических источников энергии. Для дизельных двигателей в последние годы начали широко использовать (особенно в Европе) биологическое дизельное топливо - эфиры жирных кислот, в основном из растительных масел. В тропических странах дизели переоснащают для работы на пальмовом масле (в частности, в Малайзии), в Европе - на рапсово - метиловом эфире (биодизеле)..

Предлагаемый нами способ будет отличаться простотой в исполнении и возможностью в качестве сырья использовать остатки растительных масел, нерафинированные масла, а также остатки плавленых животных жиров. В перспективе этот метод может составить конкуренцию дизельному топливу, полученному из нефти. В Казахстане остатки растительных масел после приготовления пищи просто сливаются в канализацию, ухудшая экологию.

Статистического отчета об использованном растительном масле в Казахстане не ведется.

Применение процесса этерификации растительного масла метиловым спиртом дало возможность получить метиловые эфиры жирных кислот. Эти эфиры оказались на удивление похожими по своим физико–химическим показателям на минеральное дизельное топливо и вполне пригодны для применения в качестве горючего в двигателях внутреннего сгорания в чистом виде. Эфиры отлично смешиваются с минеральным дизельным топливом в любых пропорциях. Именно эфиры растительных масел можно назвать настоящим биодизелем.

Биодизель применяется на автотранспорте в виде различных смесей с дизельным топливом. Смесь дизельного топлива с биодизелем обозначается буквой В; цифра при букве означает процентное содержание биодизеля. В20 — 20 % биодизеля, 80 % дизельного топлива. В100 — 100 % биодизеля (смесевой биодизель). В России принят ГОСТ Р 52368-2005 «Топливо дизельное ЕВРО», где предусматривается 5% содержание эфиров (В5).

Экологические аспекты применения и производства

Биодизель, как показали опыты, при попадании в воду не причиняет вреда растениям и животным.

Кроме того, он подвергается практически полному биологическому распаду: в почве или в воде микроорганизмы за 28 дней перерабатывают 99 % биодизеля, что позволяет говорить о минимизации загрязнения рек и озёр. При попадании биодизеля на кожу человека не возникает ни химических ожогов ни аллергических реакций. При сгорании биодизеля выделяется ровно такое же количество углекислого газа, которое было потреблено из атмосферы растением, являющимся исходным сырьём для производства масла, за весь период его жизни. Биодизель в сравнении с обычным дизельным топливом не содержит серы. Малотоксичность, высокая температура воспламенения. Точка воспламенения для биодизеля превышает 130 градусов Цельсия, что позволяет назвать биогорючее относительно безопасным веществом. Двигатели работающие на смесевом дизельном топливе выбрасывают CO_2 на 10-30% меньше. В производстве и при использовании биодизеля примерно на 80% меньше выбросов диоксида углерода и почти на 100% меньше – диоксида серы, сокращение более чем на 90% количества несгоревших углеводородов, и на 75-90% количество полициклических ароматических углеводородов. За счет снижения мутагенности и канцерогенности биодизель значительно уменьшает риск развития рака.

Достоинства смесового биодизеля:

Более высокое Цетановое число, для минерального дизтоплива 42-45, для биодизеля (метиловый эфир - B100) не менее 51.

. Хорошие смазочные характеристики. Минеральное дизтопливо при устранении из него сернистых соединений теряет свои смазочные способности. Биодизель, несмотря на отсутствие серы, характеризуется хорошими смазочными свойствами, что продлевает срок жизни двигателя. Это вызвано его химическим составом и содержанием в нем кислорода.

Увеличение срока службы двигателя. При работе двигателя на биодизеле одновременно производится смазка его подвижных частей, в результате которой, как показывают испытания, достигается увеличение срока службы самого двигателя и топливного насоса в среднем на 60%, нет необходимости модернизировать двигатель.

В качестве сырья для получения дизельного топлива по нашей технологии по своим свойствам, больше всего подходят жиросодержащие пищевые отходы масла (фритюр) собранное из местах общепита, кроме того, используется отходы производства хлопковых масел, — это удешевляет себестоимость топлива и позволяет сохранить природные ресурсы

Условия хранения биодизеля, проще или аналогичны обычному дизельному топливу.

Предлагаемая схема оборудования, можно будет адаптировать и для других масел растительного и животного происхождения, а также для использования этанола вместо метанола для переэтерификации.

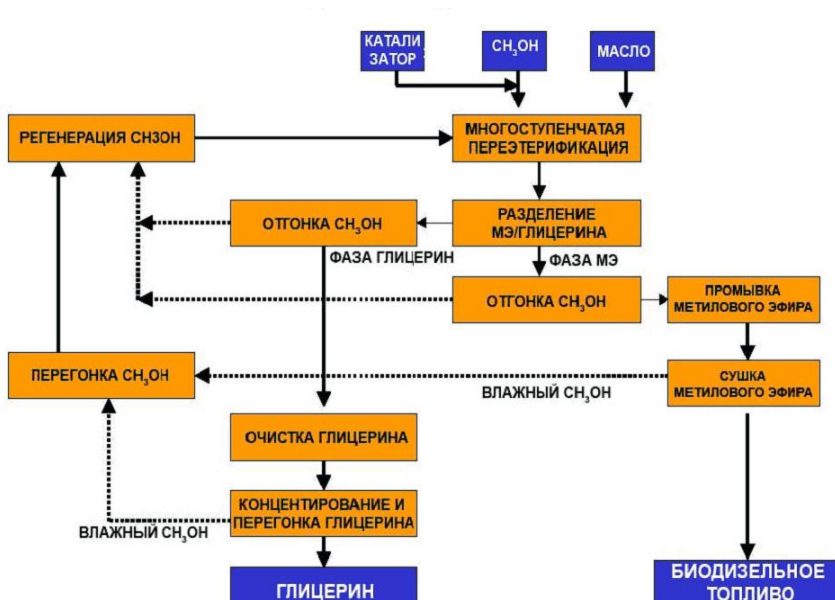


Рисунок 1 – Общая технологическая схема процесса производства биодизеля

Главные особенности управления процессом переэтерификации реализованным в оборудовании это простота управления процессом; возможность автоматизации, повышение безопасности, достижение более высокого и постоянного качества, более высоких

выходов, снижение потребления расходных материалов.

Централизованное управление является наиболее эффективным средством для постоянного наблюдения за производством. Состав установки: блок приготовления и дозирования метоксида (раствора NaOH в метаноле), блок дозирования масла, блок теплообменников и конденсаторов, блок трансэтерификации, гравитационный сепаратор, фильтры.



Рисунок 2 – Общий вид лабораторной установки производства биодизеля

Техническая характеристика:

- Производительность в сутки - до 500л.
- Разовая загрузка масло 50л.+ 10л. метанола.
- Выход биодизеля - 50 л. и глицерина - 10л
- В сутки можно будет делать 1-10 загрузок и получать до 500л. биодизеля
- Эл. Питание - 220В.
- Мощность - не более 15кВт.час
- Сырье: любые растительные жиры, фритюр
- Конечный продукт соответствует EN14214 и результат испытаний

При работе оборудования средней мощности перерабатывая низкосортные и остаточных зерна масленичных культур, растительные масла и животные жиры производить 1600 л/сутки биотоплива. При 20% смешивания с дизельным топливом получается более 8000 л/сутки улучшенного дизельное топливо, при среднем расходе 30 л/час и за 8 часовую смену можно будет заправлять более 30 городских грузовых автомобилей с дизельным двигателем, при эксплуатации которых на 60% снижается выбросы вредных веществ в городскую атмосферу

Качественные показатели продукции подтверждены сертификатами и с помощью этой установки уже произведено более 10 тонн топлива

МУНАЙ ӨНІМДЕРІН СЫНАЙТЫН ТӘУЕЛСІЗ ОРТАЛЫҒЫ
НЕЗАВИСИМЫЙ ЦЕНТР ЭКСПЕРТИЗЫ НЕФТЕПРОДУКТОВ

Қазақстан Республикасы
ЖШС МӨСТО
"ORGANIC"
050028 Алматы қ-сы,
Первомайский к-сі, 38
тел: (727) 3-80-52-26, 3-80-51-58
факс: (727) 3-80-51-58



Республика Казахстан
ТОО НЦЭН
"ORGANIC"
050028 г. Алматы,
пер. Первомайский, 38
тел: (727) 3-80-52-26, 3-80-51-58
факс: (727) 3-80-51-58

ПАСПОРТ КАЧЕСТВА № 00000000897

25.07.2012

Предприятие: ТОО "Саркан Май"

Наименование нефтепродукта Эфир жирных кислот (биодизель)

Проба отобрана: заказчиком (проба № 2)

Анализ № 996

от

25 Июля 2012 г.

№ п/п	Наименование показателя	Норма	Фактически
1	* Цетановое число, не менее		54
	Вязкость кинематическая при 40 оС, сСт		4,9
2	Температура вспышки в закрытом тигле, оС, не ниже		158
3	*Массовая доля серы, %, не более		0,005
4	Испытание на медной пластинке		выдерживает
5	Кислотность, мг КОН на 100 см.куб.топлива, не более		0,2
6	Зольность, %, не более		0,01
7	Содержание воды, % не более		0,05
8	Плотность при 20 оС, кг/м3, не более		884,0
9	* Предельная температура фильтруемости, оС, не выше		мин 10

Заключение: Эфир жирных кислот (биодизель) по указанным показателям

Директор

Эксперт-аудитор

Дата выдачи паспорта качества



С.С. / Калмуратова А. А.

С.С. / Себекбаева М.М.

25 Июля 2012 г.

Данный паспорт качества распространяется только
на образец, представленный и отобраный заказчиком
без участия в отборе проб ТОО НЦЭН "ORGANIC" и
не гарантирует качества всей партии нефтепродуктов
РНН 600700216768

МУНАЙ ӨНІМДЕРІН СЫНАЙТЫН ТӘУЕЛСІЗ ОРТАЛЫҒЫ
НЕЗАВИСИМЫЙ ЦЕНТР ЭКСПЕРТИЗЫ НЕФТЕПРОДУКТОВ

Қазақстан Республикасы

ЖШС МӨСТО

"ORGANIC"

050028 Алматы қ-сы,

Первомайский к-сі, 38

тел (727)3-80-52-26, 3-80-51-58

факс: (727)3-80-51-58



KZ.II.02.0905

Республика Казахстан

ТОО НЦЭН

"ORGANIC"

050028 г.Алматы,

пер Первомайский, 38

тел (727)3-80-52-26, 3-80-51-58

факс: (727)3-80-51-58

ПАСПОРТ КАЧЕСТВА № 00000001449

03.10.2013

Предприятие: ТОО "Саркан Май"

Наименование нефтепродукта Биодизель и его смеси В40

Проба отобрана: заказчиком (проба № 2)

Анализ № 3203

от 2 Октября 2013 г.

№ п/п	Наименование показателя	Норма	Фактически
1	Температура вспышки в закрытом тигле, оС, не ниже	40	40
2	* Цетановое число, не менее	45	50
3	* Массовая доля серы, % (мг/кг) не более	(500)	0,017 (170)
Фракционный состав:			
	95% перегоняется при температуре, оС, не выше	360	344
4	Температура помутнения, оС, не выше	не опред.	+3
5	Плотность при 15 оС, кг/м ³ , не более	854	841,5
6	Коксуемость 10%-ного остатка, %, не более	0,30	0,17
7	Содержание воды, мг/кг, не более	200	следы
8	Испытание на медной пластинке	класс 1	класс 1

Заключение: Биодизель и его смеси В40 по указанным показателям

соответствует требованиям СТ 176-1907-20-ТОО-02-2013

Директор

Эксперт-аудитор



Калмуратова А. А.

Себекбаева М.М.

3 Октября 2013 г.

Данный паспорт качества распространяется только на образец, представленный и отобранный заказчиком без участия в отборе проб ТОО НЦЭН "ORGANIC" и не гарантирует качества всей партии нефтепродуктов
РНН 600700216768

Подписано в печать 28.02.2015г. Гарнитура. Times New Roman.
Формат А5 148x210 Тираж 500 экз,
отпечатано в ТОО «Инжу-Маржан»
Адрес: г. Алматы пр-т Райымбека, 312.
Тел.8 (705-711-28-72)



Алдабергенов Марат Карлович – руководитель проекта, кандидат технических наук, доцент экологии. Автор более 100 научных трудов, в т.ч. 2 книг, 4 учебных пособия, 6 рекомендаций, 7 патентов и авторских свидетельств.



Коваль Андрей Викторович – разработчик оборудования для получения биодизеля. Автор 6 научных трудов, в т.ч. технический регламент и технические условия на производству биодизеля и оборудования

адрес:

**Республика Казахстан, г. Алматы, пр. Райымбека 312,
КазНИИМЭСХ**

Тел. 8(727) 247 96 00, 247 96 08,

е-mail: agro_otvet-sekret@mail.ru

[www//kazars.kz](http://www/kazars.kz)

Республика Казахстан, г.Алматы пр. Достык 14 кв.11

Саркан-май РНН 092000212108 БИН 110740010906

тел. +7 705 100 99 65, +7(727) 291 78 00, е-mail:

sarkan_mai@mail.ru