

«Engineering and Consulting PFA Alexander Gadetskiy»

MASTER

Discipline: **PROCESS: Periodic process of biodiesel**

Name: Alexander.gadetskiy@inbox.lv

Sign.

Date: 29.01.2016

**Исходный технологический проект (DBS) на
периодический процесс производства Биодизеля.
Basic Technological Design (DBS). Periodic process of bio-
diesel production.**



Содержание

1. Применения процесса производства биодизеля периодического действия.....
2. Описание и материальные балансы технологического процесса.....
3. Упрощенная (BFD) технологическая схема конфигурации типовой установки.....
4. Проектная производительность, технические условия на продукцию.....
5. Показатели качества сырья, реагентов, катализаторов, готовой продукции.....
6. Операционные затраты на установку биодизеля периодического действия
7. Рабочие условия технологического процесса биодизеля периодического действия.....
8. Требования по эксплуатации установки биодизеля периодического действия
9. Генеральный план. Площади застройки с учетом ОЗХ.....
10. Капитальные затраты на строительство.....

Приложения

Приложение 1. Техническое задание Заказчика

Приложение 2. Полные характеристики сырья, готовой продукции, в том числе и глицерина

Приложение 3. Качественные показатели предоставляемых энергоресурсов площадки строительства.

Приложение 4. Комплект PFD схем установки биодизеля периодического действия

Приложение 5. Генеральный план установки биодизеля периодического действия

Приложение 6. Упрощенный расчет срока окупаемости установки биодизеля периодического действия

1. Применения процессов периодического действия для производств биодизеля.

Добавка биодизеля к нефтяному дизельному топливу в странах ЕС является обязательной в количестве 7%, планируется и дальнейшее увеличение в ближайшие годы. В некоторых европейских странах, например, Германия, Австрия практикуется и заправка подготовленных автомобилей 100% биодизелем, стоимость которого ниже нефтяного, на величину акциза, которым биодизель не облагается.

Производства биодизеля на установках непрерывного действия, относительно крупнотоннажный процесс имеющий среднюю мощность около 100 т.т/год, а интервал мощностей от 50 до 300 т.т/год. В период с 2000 по 2010 год только компанией Lurgi было построено более 150 установок по производству биодизеля.

Сырьем процесса может являться любое растительное масло: пальмовое, соевое и рапсовое. Возможно использование растительных масел, как остатков после кулинарного использования, например, фабрики по производству чипсов, практикуется сбор масла с пунктов общественного питания. Существуют технологии и работающие установки использующие в качестве сырья животные жиры, так как использование свиного сала, нутряного жира, после забоя скота является проблемой, например, для Балканского региона Восточной Европы.

Дополнительным источником дохода при производстве биодизеля явилось увеличение потребности в натуральном глицерине, который является побочным продуктом процесса и еще пять лет назад все усилия были направлены на то, что бы снизить его количество в балансе, так как, на его утилизацию расходовалась часть прибыли предприятия.

Обязательное использование биодизеля, закрепленное законодательными актами делает этот бизнес, если и не очень прибыльным, то достаточно устойчивым, конечно, если вы смогли занять свое место на рынке, что сделать не очень просто.

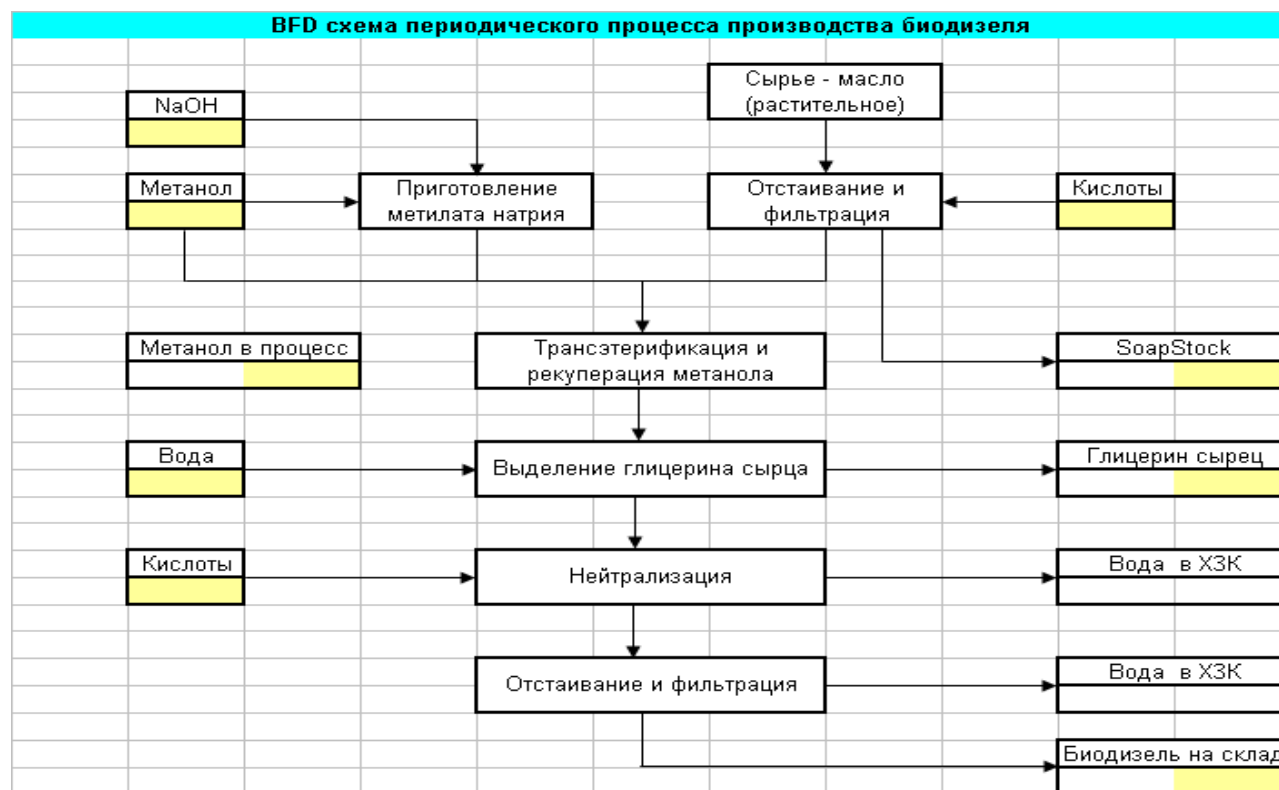
Именно поэтому, некоторую долю рынка не более 5 – 7% занимали малотоннажные производства биодизеля 5 – 30 т.т/год работающие под нескольких (1 – 3) мелких потребителей. Работа на таких мощностях более эффективна на «бач – процессах», т.е периодического действия, что позволяет, например, исключить работу в ночные смены, в выходные и праздничные дни, т.е все что связано с двойной и тройной оплатой труда, не использовать сложные системы управления процессом, максимально минимизировать количество резервного оборудования.

На обложке отчета, внешний вид здания модульного типа в котором размещается оборудование установки производства биодизеля периодического действия с максимальной производительностью 20 т.т/год. Склады хранения растительных масел, на-

триевой щелочи и различных кислот, а также емкость приготовления метилата натрия располагаются на наружной установке.

BFD схема процесса приведена на **Рис. 1**

Рис. 1



В **Таблице 1** приведено сравнение расходных показателей процессов постоянного и периодического действия.

Таблица 1.

Расходные коэффициенты на тонну биодизеля		
Сырьё	Постоянный, Lurgi	Периодический
Масло рапсовое	1.049	1.060
Метанол, 99.8%	0.101	0.130
Метилат натрия, 30%	0.017	0.019
Натр едкий, 46%	0.019	0.020
Кислота серная, 98%	0.000	0.008
Кислота фосфорная, 75-80%	0.004	0.000
Кислота соляная, 37%	0.010	0.000
Итого	1.199	1.237
Продукты переработки		
Биодизель	1.000	1.000
Глицерин, на 100%	0.088	0.123
Soapstock	0.106	0.108
Fatty Matter	0.005	0.006
Итого	1.199	1.237

Заказчик после получения отчета, любезно согласился на публикацию краткого реферата о выдаче (DBS) на базовый проект установки периодического процесса производства биодизеля мощностью 20.000 т.т/год.

2. Описание технологического процесса

В **Приложение 4** приведены PFD схемы периодического процесса производства биодизеля. В **Таблице 2** материальный баланс процесса на основе рапсового масла.

Таблица 2.

Материальный баланс производства биодизеля (периодический процесс)			
Сырьё	% масс	Тыс.тонн	
Масло рапсовое	85.69%	21.19	Возможна замена
Метанол, 99.8%	10.51%	2.60	
Метилат натрия, 30%	1.54%	0.38	
Натр едкий, 46%	1.62%	0.40	
Кислота серная, 98%	0.65%	0.16	Возможна замена
Итого	100.00%	24.73	
Продукты переработки			
Биодизель	80.87%	20.00	На склад хранения
Глицерин сырец	9.91%	2.45	На склад хранения
Soapstock	8.73%	2.16	
Fatty Matter	0.49%	0.12	
Итого	100.00%	24.73	

Химия периодического процесса, конечно же, полностью идентична процессу непрерывному, за исключением того, что в периодическом процессе чрезвычайно легко регулировать выход глицерина сырца до 20% от количества входящего сырья, исключительно регулировкой технологического режима без ущерба качества товарного биодизеля, что актуально с учетом стоимости глицерина и его потребность на рынке.

Растительное масло, на котором в данном случае работает установка, в балансовых количествах согласно **Таблиц 3, 4, 5** для пальмового, хлопкового и соевого поступает на склад хранения в обогреваемые емкости и далее.....