



Название бизнес-проекта

Бизнес-проект организации производства **БИОТОПЛИВА** и **БИОДИЗЕЛЯ** марки «Wood-based biodiesel».

Цель бизнес-проекта

Производство **БИОДИЗЕЛЯ** - продукта, позволяющего резко уменьшить выбросы вредных веществ при эксплуатации автомашин.

Производство **БИОТОПЛИВА** - продукта, позволяющих резко уменьшить выбросы вредных веществ при эксплуатации котельных установок.

При реализации проекта происходит создание новых рабочих мест.

Источник сырья

Отходы целлюлозно-бумажных комбинатов (шлам-лигнин) – бесперебойное сырье для производства **биодизеля**.

Россия – обладатель четверти мировых лесных запасов и, следовательно – одной из самых развитых промышленностей - целлюлозно-бумажной.

В России около 40 ЦБК, производящих по совокупности в месяц около 30 000 тонн отходов - шлам-лигнина. Все они заинтересованы в утилизации этих отходов, что и предполагает производство **БИОДИЗЕЛЯ** и **БИОТОПЛИВА**. Переработка данных отходов улучшает экологическую ситуацию в стране.

В основе **бизнес проекта** – инновационная разработка ученых. Произведена опытная партия продукта, успешно прошедшая тестирование на соответствие европейскому стандарту EN 14214.

Россия - страна номер один в производстве **биотоплива** нового поколения - **биодизеля** из продуктов переработки лесохимии.

Цели и причины производства БИОТОПЛИВА из альтернативных источников сырья

- Предотвращение загрязнения окружающей среды, снижение объемов выбросов ядовитых веществ и газов, вызывающих парниковый эффект
- Сохранение запасов нефти в мире
- Энергетическая независимость от стран, владеющих природными энергоресурсами
- Возобновляемость **биотопливных** источников энергии
- Появление новых продуктов и рынков, в том числе новых рабочих мест

Прогнозируемая емкость рынка

В России применение **БИОДИЗЕЛЯ** и **БИОТОПЛИВА** пока еще находится в зачаточном состоянии. Поэтому на первом этапе сбыта рассматриваются страны ЕС, где прогнозируемая емкость рынка

биотоплива

би

отчетливо видна на основании решений правительств стран Европы.

По итогам 2005 года доля **биотоплива** в структуре потребления бензина в странах ЕС составила 1%, в том числе в Германии - 3,75%.

Директива ЕС по использованию биологических источников энергии, принятая в 2003 году, предусматривает, что доля **биодизельного** топлива в структуре потребления бензина и дизеля должна достичь 5,75% в 2010 году. Комиссия ЕС предполагает, что Директива сформирует потребность рынка в 10,5 миллиарда литров (около 9,5 млн. тонн) **биодизеля** к 2010 г.

Еврокомиссия предлагает к 2020 году удвоить долю **биодизеля** в структуре потребления бензина на территории стран ЕС и довести ее до 10% (по сообщению Еврокомиссии).

Преимущества БИОДИЗЕЛЯ

Недостатки **биодизеля** из пищевого сырья

- Отсутствие свободных сельхозугодий в Европе
- Увеличение посевных площадей под **биотопливные** культуры, что ведет к уменьшению продовольствия
- Истощение почвы масляничными культурами
- Высокая себестоимость - выше стоимости бензина из нефти

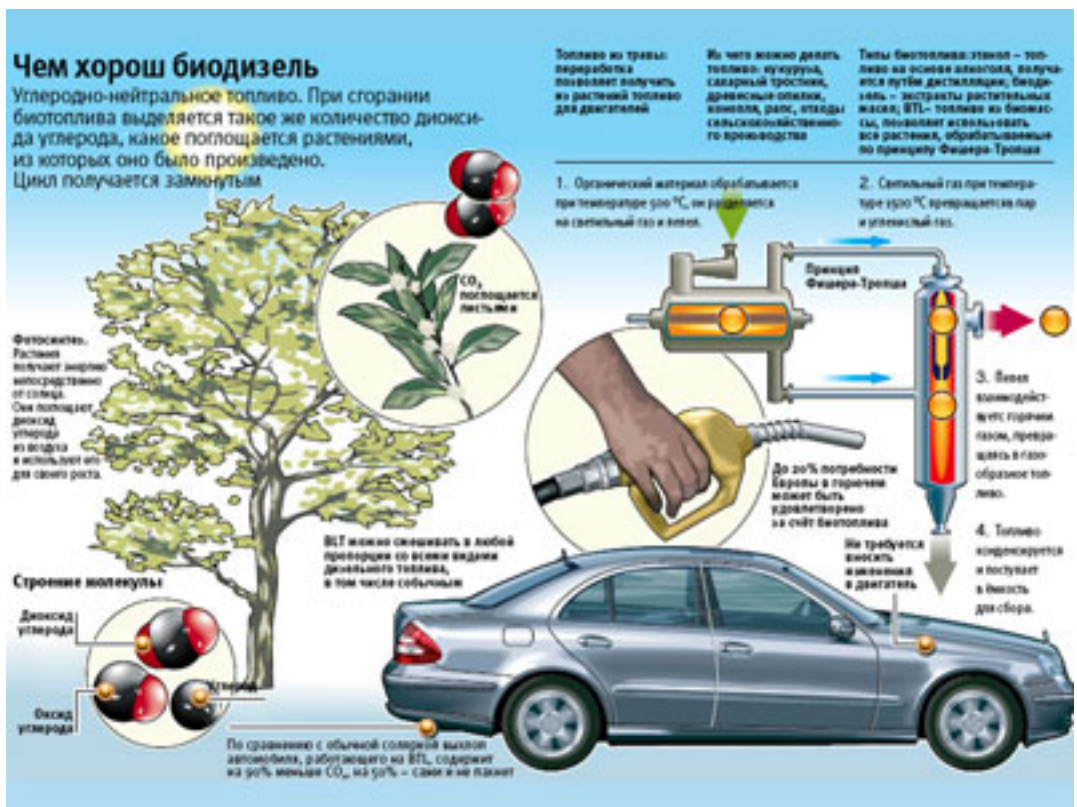
Преимущества **биодизеля**

Преимущества **биодизеля**, произведенного из продуктов переработки лесохимии перед аналогами из пищевого сырья:

- Утилизация отходов при производстве **биодизеля** - самый экологический **биотопл**

ивный проект

- Дешевый источник сырья без использования посевных площадей и их последующего истощения - самый экономичный **биотопливный** проект
- Отсутствие глицерина и серы – самый чистый **биотопливный** продукт
- Температура замерзания намного ниже -18°C - самый оптимальный **биотопливный** продукт



Экономическая и экологическая необходимость бизнес-проекта

Изучение альтернативных *возобновляемых источников* углеводородного химического сырья не нефтяного происхождения и разработка эффективных *энергосберегающих технологий* их переработки в различные органические продукты и полупродукты, являющиеся исходным сырьем для дальнейших химических превращений, всегда были одной из актуальнейших задач, стоящих перед промышленностью основного органического синтеза.

Уже сегодня повышенное внимание к экологическим проблемам, ограниченность запасов нефти и газа, дефицит и высокая стоимость синтетических продуктов вызывает настоятельную необходимость интенсификации разработок в области, связанной с научными основами технологий переработки нетоксичных *альтернативных источников* сырья для производства различных химических соединений, материалов,

биотоплив

и других разнообразных продуктов на их основе.

Сегодня таким углеводородным *альтернативным источником* может оказаться *биомасса*, представленная техническими жирами животного происхождения, а также природными маслами, получаемыми на основе переработки маслосодержащих растений и древесины. Все они обладают высокими экологическими свойствами (биоразлагаемость, нетоксичность), являются возобновляемым сырьем, а по химическому составу ближе всего стоят к углеводородам нефти. Все это существенно повышает интерес к масложировому сырью, производство и переработка которого во всем мире, уже приближается к величинам сравнимым с уровнем переработки нефти, а также определяет его значение на перспективу.

По известным зарубежным технологиям дизельное **биотопливо** изготавливается из возобновляемых источников сырья, включая растительные масла на основе рапса, канолы, сои, хлопка, подсолнечника, а также животных жиров.

С начала прошлого века разработка **биотоплива** за рубежом прошла несколько этапов и в настоящее время оно быстро становится реальным заменителем

дизельного топлива

из минерального сырья. Основное преимущество промышленного использования

биотоплива

по сравнению с нефтяным состоит в том, что выделенное определенным способом из растительных и животных тканей оно сразу может быть непосредственно применено в технике, причем без какой либо дополнительной или предварительной переработки.

В основе предлагаемого **бизнес-проекта** лежат НИР, направленные на расширение номенклатуры топлив не нефтяного происхождения, проводимые на кафедрах Химической технологии органических веществ (ХТОВ), ДВС и ЯГТУ, под руководством ведущих специалистов.

В отличие от зарубежных аналогов (экзотических растительных масел) особое внимание уделяется привлечению дешевых отходов отечественной масложировой промышленности (соапстоков растительных масел), а также бросовых (лигносодержащих отходов таллового масла), скопившихся в прудах-накопителях большинства целлюлозно-бумажных комбинатов России.

Научные исследования направлены на разработку методов выделения масложировых компонентов из отходов, а также разработку эффективной технологии их последующей переработки в сложные алифатические эфиры. Последние предлагается использовать в качестве сырья для органического синтеза, экологически чистого топлива для двигателей с искровым зажиганием, дизельных агрегатов, а также в качестве экологически чистого котельного топлива, который частично или полностью заменяет мазут.

Проведенные в рамках **бизнес-проекта** предварительные исследования показали, что переход на биокomпонентное *дизельное топливо* позволит существенно снизить выбросы сернистых и других соединений присущих нефтяным видам топлива, а также практически прекратить избыточное поступление CO_2 в атмосферу, так как при сгорании **биотоплива** выделяется столько же CO_2 , сколько было поглощено его во время роста растений.

Эта технология в ближайшее время может быть доведена до этапа промышленного внедрения и может предлагаться нефтеперерабатывающим предприятиям для реализации при невысоких капитальных затратах. Технологию можно легко адаптировать при изменении свойств сырья и требований к получаемым продуктам. Таким образом, она в максимальной степени соответствует ситуации, характеризующейся постоянным ужесточением требований к топливам.

Общеизвестно, что на современном этапе развития химической и энергетической промышленности в качестве основного исходного сырья главным образом используются

углеводороды на основе нефти и газа. Обладая рядом преимуществ по сравнению с другими углеводородными источниками, они имеют один существенный недостаток – к сожалению, все они исчерпаемы, то есть конечны.

Единственным на сегодняшний день приемлемым *альтернативным источником* энергетического и химического сырья является *биомасса*

, запасы которой практически безграничны. Она образуется при фотосинтезе в количестве 200 млрд. т. в год, в том числе:

- 40 млрд. т. - в виде древесины
- 10 млрд. т. - в виде жировых тканей биологических организмов
- 2 млрд. т. - в виде маслосодержащих растительных продуктов

Поэтому в нашей стране и, особенно за рубежом, в последнее время большое внимание уделяется таким *возобновляемым источникам* сырья, в частности углеводородам на основе масложировых и маслосодержащих отходов. К ним относятся технические растительные масла - хлопковое, соевое, подсолнечное, рапсовое, льняное и т.д., а также технические животные жиры и талловое масло, являющееся отходом лесохимического производства.

За рубежом наличие таких возобновляемых углеводородных продуктов составляет более 250 млн. т. в год. В нашей стране производство технических масел, а также жиров растительного и животного происхождения, безусловно, намного скромнее, но учитывая бурно развивающийся рост лесопромышленного комплекса, колоссальные запасы растительного сырья, а также обширные территории для их воспроизводства ближайшем будущем все это может поставить нашу страну в ряд наиболее развитых стран в области производителей и переработчиков такого вида углеводородного сырья не нефтяного происхождения для производства топлив и разнообразных химических продуктов.

В предлагаемом **бизнес-проекте** будут представлены разработанные технологии, *возобновляемых углеводородных источников*

в химическую промышленность, главным образом в производство поверхностно-активных веществ (ПАВ), пластмасс, пластификаторов, основных компонентов лакокрасочных материалов и других полимеров, обладающих комплексом полезных свойств – биоразлагаемостью и нетоксичностью. Особое внимание уделено вопросам

использования

ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

углеводородов для применения их в качестве топлив или в виде добавок

(биокомпонентов) к традиционному

ДИЗЕЛЬНОМУ ТОПЛИВУ

(нефтяному) с приданием ему оптимальных показателей качества.

В 2005 году в *дизельное топливо* за рубежом уже вводилось более 4 млн.т.

углеводородов на основе возобновляемого сырья. Наблюдаемый во всем мире дефицит

нефти, постоянный рост цен, нестабильность поставок сырья и зависимость от импорта

нефти вновь пробудили интерес к производству

дизель

ного топлива

из растительного масла.

По известным зарубежным технологиям **биологическое** *дизельное топливо*

изготавливается из возобновляемых источников сырья, включая растительные масла

(соевое хлопковое, подсолнечное и животные жиры).

С начала прошлого века разработка этого вида топлива прошла несколько этапов и в

настоящее время оно быстро становится реальным заменителем *дизельных топлив* из

минерального сырья. Первый стандарт на

биологическое

дизельное топливо

был разработан для топлива, полученного из рапсового масла.

Разработанные в Австрии технические условия ON C 1191 на сложные метиловые

эфиры жирных кислот предусматривали возможность использования широкого ряда

триглицеридов, включая свежие и отработанные масла и жиры растительного и

животного происхождения. Последним стандартом на **биологическое** *дизельное*

топливо

является

выпущенный в Германии проект технических условий DIN E 51.606. Эти ТУ

разработаны с учетом гарантий, предоставляемых основными изготовителями

дизельных двигателей, включая компании Ford, John Deere, Mercedes-Benz и Volvo.

Существующие активы для реализации бизнес-проекта

Сырье

Сырье - договор на поставки сырья на 5 лет с правом пролонгации.

Оборудование

Оборудование - фирмы УкрБудМаш - запуск промышленного производства **биодизеля** в объеме от 500 тонн/мес.

Технология

Разработана технология и как результат - чистый, энергоемкий **биодизель** со следующими показателями (результаты проверки Wood-based biodiesel даны австрийской и германской фирмой):

Наименование показателей

ASTM D-6751

EN 14214

Характеристики биодизельных продуктов переработки лесохимии

Содержание метиловых эфиров, % (m/m)

-

>96,5

97,15

Плотность (при температуре 15°C), кг/м

-

860-900

860-900

Вязкость (при температуре 40°C), мм

1,9-6,0

3,5-5,0

3,47

Температура вспышки в закрытом тигле, °С

>130

>120

160

Сера, мг/кг

<0,05 (%)

<10

<0,02

Цетановое число

>47

>51

52

Сульфированная зола, % (m/m)

<0,02

<0,02

0,012

Массовая часть воды, %

<0,05

<0,05

0,01

Испытание на медной пластине

<No.3

Class 1

выдерживает

Кислотное число, мгКОН/г

<0,8

<0,5

0,2

Массовая доля метанола, % (m/m)

-

<0,2

<0,1

Массовая доля моноглицеридов, % (m/m)

-

<0,8

<0,5

Массовая доля диглицеридов, % (m/m)

-

<0,2

<0,1

Массовая доля триглицеридов, % (m/m)

-

<0,2

<0,1

Массовая доля свободного глицерина, % (m/m)

<0,02

<0,02

<0,02

Общее содержание глицерина, % (m/m)

<0,24

<0,25

<0,1

Иодное число

-

<120

<100,02

Содержание фосфора, мг/кг

<0,001%

<10

<5,0

Содержание металлов I группы (Na, K)

-

<5,0

<5,0

Содержание металлов II группы (Ca, Mg)

-

<5,0

<5,0

Коксуемость, % не более

-

0,3

0,2

Прогноз продаж

На сегодня проведены предварительные переговоры на поставку **биодизеля** марки «Wood-based biodiesel» в Германию и Австрию в объемах до 1000 тонн в месяц.

В последующем возможно использование **биодизеля** в программах, аналогичных программе «Городской автобус» с целью улучшения экологической составляющей наших городов.

На первом этапе развития предполагается выпуск до 500 тонн **биодизеля** в месяц.

Организация производства БИОДИЗЕЛЯ

Для организации производства **биодизеля** имеются все предпосылки:

- свободные производственные и складские площади – 1000 кв.м
- свободные мощности по электроэнергии – 100 кВт.
- достаточное количество квалифицированной рабочей силы
- наличие научных кадров
- апробированная технология

Необходимые инвестиции

Для реализации **инвестиционного проекта** производства **БИОДИЗЕЛЯ** требуется закупка оборудования в счет капитальных затрат (CAPEX):

Наименование оборудования

Количество

цена, руб.

итого, руб.

реактор химический двухконтурный с мешалкой работающий под давлением из нержавеющей ма

2

750 000

1 500 000

обратный холодильник диаметром 120 мм

1

1 70 000

1 70 000

вакуумный насос производительностью 250 л/с

1

1 200 000

1 200 000

бак нержавеющей 1 м

2

30 000

60 000

разгонный аппарат производительностью 1м

1

1 500 000

1 500 000

искро-взрыво безопасный насос, 100 л/мин

4

25 000

100 000

парогенератор, 1 т/час

2

600 000

1 200 000

трубопроводы, КИП

□

□

500 000

емкости накопительные, 60 т

1р

200 000

2 000 000

пуск
наладка

500 000

сертификация

1

250 000

Итого:

8 980 000

Всего для запуска проекта требуются инвестиции в размере 20 млн. руб. (670 000 \$):

- 9 000 000 руб. – оборудование
- 3 000 000 руб. – ремонт цеха
- 8 000 000 руб. – оборотные средства

Увеличение производства **биодизеля** до 100 тыс. т. в год несет в себе затраты до 3 млн. евро.

Финансово-экономические показатели бизнес-проекта

Себестоимость продукта на начало 2010 г. составляет 9 000-10 000 руб./тонна.

Цена продажи – 600 \$/тонна (17 000-18 000 руб.) на условиях FCA Центральный регион России.

Доход составляет 7 000-9 000 руб./тонна.

Налоговые отчисления: 1-1,5 млн. руб./месяц

После уплаты налогов, планируемая прибыль 5 000-6 000 руб./тонна.

При выходе на планируемую производительность 500 тонн/месяц (5 месяцев с начала производства) чистая прибыль будет составлять 2,5-3 млн. рублей в месяц.

Окупаемость проекта 13-15 месяцев

ТЭП бизнес-проекта организации производства **БИОТОПЛИВА** и **БИОДИЗЕЛЯ** марки
«Wood-based biodiesel» см. в разделе ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ по
[ссылке](#)