

## Предварительное коммерческое предложение

### **Линия производства кормовых дрожжей и этилацетата «Универсал – 10 000»**

#### *1. Технология комплексной переработки*

##### *1.1. Краткое описание технологии*

**Технология** основана на механико-ферментативном гидролизе крахмала зерна или картофеля, прошедших водно-тепловую обработку, с целью накопления биомассы кормовых дрожжей (протеина) и продуктов их жизнедеятельности (этанола и др.) и последующего получения товарных продуктов - высокопротеиновых комбикормов, кормовых дрожжей (опция) и Этилацетата (Этиловый Эфир Уксусной Кислоты – ЭЭУК), в едином технологическом цикле (замкнутой системе).

Зерно или картофель, предварительно очищенные от металлических и сорных примесей, поступают на молотковую дробилку, далее в измельченном виде подаются в смеситель, где смешиваются с водой и раствором ферментного препарата. Полученный замес нагревается паром до требуемой температуры, после чего масса поступает в аппарат гидродинамической и ферментативной обработки ГДФО. В аппарате ГДФО осуществляется нагрев и растворение сухих веществ зерна при непрерывном перемешивании.

Далее масса охлаждается до 58-60 °С и обрабатывается ферментными препаратами. Затем масса охлаждается до температуры 20-28°С, и направляется в ферментационные чаны.

В ферментационных чанах происходит процесс накопления биомассы кормовых дрожжей и продуктов их жизнедеятельности (этанол и др.). Далее идет процесс получения товарных продуктов - высокопротеиновых комбикормов, кормовых дрожжей (опция) и Этилацетата (Этиловый Эфир Уксусной Кислоты – ЭЭУК), в едином технологическом цикле (замкнутой системе).

В качестве сырья можно использовать мелассу (патоку), отход свеклосахарного производства.

Этилацетат - бесцветная жидкость с запахом эфира. Основной объем Этилацетата (этиловый эфир уксусной кислоты - ЭЭУК) на Российском рынке представлен импортной продукцией. Доля ввозимого в Россию этилацетата составляет не менее 60%, от общего объема внутреннего потребления. Основные отрасли применения (значительные объемы) - лакокрасочная продукция, флексография (печать), резинотехника, производство пластика, производство клея, парфюмерия, фармацевтика, производство искусственной кожи и другие отрасли. Обладая фруктовым запахом, применяется как компонент фруктовых эссенций. Зарегистрирован в качестве пищевой добавки E1504 (ароматизатор), широко используется как растворитель.

Технология получения Этилацетата и Высокопротеиновых кормов, с применением зерновых, картофеля или мелассы:

- приём и подготовка сырья - зерна, картофеля или мелассы к ферментации
- ферментация - зерна, картофеля или мелассы
- этерификация уксусной кислоты этиловой субстанцией, в реакционной колонне
- этерификация уксусной кислоты этиловой субстанцией, в этерификационной колонне
- нейтрализация эфира-сырца (снижение кислотности)
- ректификация эфира-сырца (обезвоживание/сушка)

- регенерация эфироводы
- получение товарного этилацетата ГОСТ 8981-78
- получение высокопротеиновых комбикормов, высокобелковых концентратов
- кормовых дрожжей (опция)

### 1.2. Особенности производства

Отделение подработки зерна имеет категорию Б по НПБ 105-03 (зерновая пыль).

### 1.3. Характеристики производства

#### Расход сырья и вспомогательных материалов

Параметр	Значение
Суточный расход зерна	21 т/сутки
Суточный расход греющего пара 0,3 МПа	87 т/сутки
Суточный расход воды (+3..+5 °С)	Варианты *****
Электроэнергия*	1335 кВт сутки*
Кислота уксусная 100% (синтетическая)	6 600 – 7 150 кг/сутки
Серная кислота 100 %	10,5 кг/сутки
Кальцинированная сода	30 кг/сутки

\*\*\*\*\* - зависит от построения водооборотной системы

Расход воды значительно снижается в случае применения оборотной системы водоснабжения.

\*\* при переработке Мелассы (патоки) суточный расход мелассы составит 23 т/сутки.

\*\*\*при переработке Картофеля суточный расход составит 66 т/сутки.

#### Выход продукции

Параметр	Значение
- Выход высокопротеиновых комбикормов (протеин 32% по с.в.) – после сушки	7 000 кг/сутки
- Выход высокопротеиновых комбикормов (протеин 32% по с.в.) – после сепарации (влажность 50%)	12 500 кг/сутки
- Выход высокопротеиновых комбикормов (протеин 32% по с.в.) (влажность 90%)	88 000 кг/сутки
Выход этилацетата (марка А/марки Б)	10000 кг/сутки

\* В случае применения дополнительного дрожжерастительного чана, протеин повышается до 42-46% (Кормовые Дрожжи)

Применение наполнителей (отруби, отходы мукомольные и растительные) значительно увеличивает выход комбикорма.

2. Ориентировочная стоимость.

### 2.1. Проектные работы

Технологическая часть проекта завода включает в себя выполнение принципиальной технологической схемы, размещение оборудования (планы, разрезы), спецификации оборудования и трубопроводов, пояснительная записка, выдача технических заданий (исходных данных) на проектирование архитектурно-строительной части, отопления и вентиляции, водопровода и канализации, электротехнической части.

Стоимость проектных работ ориентировочно составит – подлежит уточнению.  
Стоимость проектных работ уточняется после определения объема выполняемых работ.

### 2.2. Блок подработки зерна или картофеля

Стоимость технологического оборудования подработки зерна (дробилки) составит **1 410 000** рублей **РФ**. Стоимость указана без учета силосов суточного хранения зерна.

### 2.3. Блок температурной обработки зерна или картофеля

Состав технологического оборудования:

№ п.п.	Наименование оборудования	Кол-во	Материал
1	Аппарат ГДФО	3	Угл. сталь
2	Насос для разваренной массы	3	Покупной

Стоимость – подлежит уточнению.

Стоимость системы обвязки (трубы, арматура, насосы) отделения определяется после разработки технологической части проекта.

Стоимость пластинчатых теплообменников уточняется после проработки технологической части проекта.

### 2.4. Блок ферментации

Состав технологического оборудования:

№ п.п.	Наименование оборудования	Кол-во	Материал
1	Ферментатор	1	Угл. сталь
2	Чан ферментационный	5	Угл. сталь
3	Насос	6	Покупной

Стоимость – подлежит уточнению.

Стоимость системы обвязки (трубы, арматура, насосы) отделения определяется после разработки технологической части проекта.

Стоимость пластинчатых теплообменников уточняется после проработки технологической части проекта.

2.5. Блок этерификации уксусной кислоты этиловой субстанцией и выделения высокопротеиновых концентратов.

Состав технологического оборудования:

<b>№ п.п.</b>	<b>Наименование оборудования</b>	<b>Кол-во</b>	<b>Материал</b>
1	Гидрозатвор	1	Нерж. сталь
2	Вакуумпрерыватель	3	Нерж. сталь
3	Дефлегматор	1	Нерж. сталь
4	Реакционная колонна	1	Нерж. сталь
5	Конденсатор	1	Нерж. сталь
6	Декантатор	1	Нерж. сталь
7	Холодильник пробный	1	Нерж. сталь
8	Смотровой фонарь	3	Нерж. сталь
9	Холодильник	3	Нерж. сталь
10	Регулятор высокопротеиновой массы	1	Нерж. сталь

11	Куб-этерификатор	1	Нерж. сталь
12	Кипятильник – испаритель (этерификация)	1	Нерж. сталь
13	Ректификационная колонна (этерификация)	1	Нерж. сталь
14	Дефлегматор (этерификация)	1	Нерж. сталь
15	Холодильник (этерификация)	1	Нерж. сталь
16	Флорентина (этерификация)	1	Нерж. сталь
17	Колонна-Нейтрализатор	1	Нерж. сталь
18	Флорентина (нейтрализация)	1	Нерж. сталь
19	Подогреватель (азеотрон)	1	Нерж. сталь
20	Ректификационная колонна (азеотрон)	1	Нерж. сталь
21	Дефлегматор (азеотрон)	1	Нерж. сталь
22	Холодильник (азеотрон)	1	Нерж. сталь
23	Флорентина (азеотрон)	1	Нерж. сталь
24	Кипятильник – испаритель (азеотрон)	1	Нерж. сталь
25	Холодильник (сухой эфир)	1	Нерж. сталь
26	Подогреватель (регенерация)	1	Нерж. сталь
27	Ректификационная колонна (регенерация)	1	Нерж. сталь
28	Дефлегматор (регенерация)	1	Нерж. сталь
29	Холодильник (регенерация)	2	Нерж. сталь

Стоимость составит - **61 670 000** рублей РФ.

Стоимость системы обвязки (трубы, арматура, насосы) определяется после разработки технологической части проекта.

Материал изготовления оборудования – Нержавеющие СпецСтали или Титан.

2.6. Отделение хранения и последующей переработки кормовой массы.

Стоимость и комплектация оборудования отделения - после разработки технологической части проекта – подлежит уточнению.

2.7. Система автоматизации

Стоимость системы автоматизации - предварительно составит – подлежит уточнению.



Стоимость системы автоматизации уточняется после выдачи технического задания и проработки технологической части проекта.

#### 2.8. Шефмонтаж

Стоимость шефмонтажных работ составляет **3 500 000** рублей РФ. В стоимость шефмонтажных работ не включены расходы на: проезд, проживание, питание.

#### 2.9. Пусконаладочные работы

Стоимость пусконаладочных работ составляет – подлежит уточнению. В стоимость пусконаладочных работ не включены расходы на: проезд, проживание, питание.

#### 2.10. Обучение персонала

Стоимость обучения персонала составляет – подлежит уточнению. В стоимость обучения персонала не включены расходы на: проезд, проживание, питание.

#### 2.11. Итоговая таблица

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Стоимость, рублей РФ</b>
	<i>Блок подработки</i>	<i>1 410 000</i>
	<i>Блок температурной обработки</i>	<i>-</i>
	<i>Блок ферментации</i>	<i>-</i>
	<i>Блок выделения высокопротеиновых концентратов и этерификации уксусной кислоты этиловой субстанцией</i>	<i>61 670 000</i>
	<i>Отделение хранения и последующей переработки кормовой массы</i>	<i>-</i>
	<i>Шефмонтаж</i>	<i>3 500 000</i>
	<i>Пусконаладочные работы</i>	<i>-</i>
	<i>Обучение персонала</i>	<i>-</i>
	<b>ИТОГО:</b>	<b>66 580 000</b>

Цены указаны по состоянию на 07.07.2020г. без учета транспортных услуг.

Стоимость системы обвязки (трубы, арматура, насосы и т.д.) – подлежит уточнению.

**Все блоки линии составляют единую замкнутую систему. Лицензированию не подлежит.**

**В составе линии нет оборудования подлежащего регистрации!!!**

В случае приобретения емкостного оборудования, в вашем регионе, со вторичного рынка – общая сумма затрат значительно снижается!!!

Паровой котел (парогенератор) – подлежит уточнению – подлежит уточнению.

**Варианты дополнительного оборудования (не является обязательным):**

Сепаратор высокопротеиновой массы – подлежит уточнению.

Сушильная установка – подлежит уточнению.



*Окончательная стоимость, формы оплаты, условия и комплектность поставки - при заключении договора.*

*Доставка оборудования - по тарифам транспортных компаний.*

*Срок изготовления - 120 дней. Оплата 70% : 30%.*

*Площадь 1000 кв.м.*

*Производство непрерывного цикла.*

*ООО НПК «Этанол-Ком»*