

## Предварительное коммерческое предложение

### **БИОКОМБИКОРМОВАЯ УСТАНОВКА «Универсал – 1500/18000»**

#### **Готовая продукция (производительность в сутки) - варианты:**

- 1) Комбикорм (кормовая масса - концентрированная, высокопротеиновая) - протеин от 30% по с.в. (сепарация, вакуум-выпарка и сушка) - 1 500 кг (сухая фаза) и 1 500 литров спирта 96.0-96.6% или биоэтанола 99.8%.
- 2) Комбикорм (кормовая масса - концентрированная, высокопротеиновая) - протеин от 30% по с.в. (сепарация – до влажности 50%) - 2 700 кг, и 1 500 литров спирта 96.0-96.6% или биоэтанола 99.8%.
- 3) Комбикорм (кормовая масса - высокопротеиновая) - протеин от 30% по с.в. (без сепарации, без сушки) - до 18 000 кг (жидкая фаза - влажность до 90%) и 1 500 литров спирта 96.0-96.6% или биоэтанола 99.8%.

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

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

\*\*Получение Биоэтанола или этилового спирта возможно в случае применения дополнительной приставки «Биоэтанол»

В качестве сырья возможно применение мелассы (отхода свеклосахарного производства).

В случае применения дополнительной приставки, возможно получение – Этилацетата (в едином технологическом цикле) – лицензированию не подлежит.

Возможно производство крахмальной патоки (содержание сахаров до 25 % по с.в.).

#### **1. Технология комплексной переработки**

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

**Технология переработки зерна** основана на механико-ферментативном гидролизе крахмала зерна, прошедшего водно-тепловую обработку, с целью накопления белковой биомассы кормовых дрожжей (протеина) и побочного продукта их жизнедеятельности - этилового спирта.

Зерно, предварительно очищенное от металлических и сорных примесей, поступает на молотковую дробилку, далее в измельченном виде подается в смеситель, где смешивается с водой и раствором ферментного препарата. Полученный замес нагревается острым 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. Далее сусло охлаждается до температуры 20-28°С, и идет на ферментацию в ферментационные чаны. Выращивание засевных кормовых дрожжей ведут в малых ферментаторах.

В ферментационных чанах происходит процесс накопления (рост) белковой биомассы кормовых дрожжей, периодическим способом, в течение 72 часов. Далее масса подается на Пастеризационно-Выпарную Установку – ПВУ и Дополнительную приставку «Этанол», для получения высокопротеиновой, пастеризованной кормовой массы и побочного продукта - ректификованного спирта «1 сорт», «Высшей очистки», «Экстра», «Люкс». В случае применения дополнительной приставки «Биоэтанол» - получение Биоэтанола 99,8%.

**Технология переработки картофеля** основана на механико-ферментативном гидролизе крахмала зерна, прошедшего водно-тепловую обработку, с целью накопления белковой биомассы кормовых дрожжей (протеина) и побочного продукта их жизнедеятельности - этилового спирта.

Картофель, предварительно очищенный от металлических и сорных примесей, поступает в моечное отделение и измельчитель, далее в измельченном виде подается в смеситель, где смешивается с небольшим кол-вом воды и раствором ферментного препарата. Полученный замес нагревается острым паром до требуемой температуры, после чего масса поступает в аппарат гидродинамической и ферментативной обработки ГДФО. В аппарате ГДФО осуществляется нагрев и растворение сухих веществ картофеля при непрерывном перемешивании.

Далее масса охлаждается до 58-60 °С и обрабатывается ферментными препаратами. Далее сусло охлаждается до температуры 26-28°С, и идет на ферментацию в ферментационные чаны. Выращивание засевных кормовых дрожжей ведут в малых ферментаторах.

В ферментационных чанах происходит процесс накопления (рост) белковой биомассы дрожжей, периодическим способом, в течение 72 часов. Далее масса подается на Пастеризационно-Выпарную Установку – ПВУ и Дополнительную приставку «Этанол», для получения высокопротеиновой, пастеризованной кормовой массы и побочного продукта - ректификованного спирта «1 сорт», «Высшей очистки», «Экстра», «Люкс». В случае применения дополнительной приставки «Биоэтанол» - получение Биоэтанола 99,8%.

## 1.2. Особенности производства

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

## 1.3. Характеристики производства.

Параметр	Значение
Суточный расход зерна	4,5 т/сутки
Суточный расход греющего пара 0,1 МПа	9,0 т/сутки
Суточный расход воды (+3..+5 °С)	Варианты***
Электроэнергия*	250 кВт сутки*

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

### Выход продуктов и полупродуктов

Параметр	Значение
Выход высокопротеиновой кормовой массы	Варианты см.выше
Выход побочного продукта (спирт «Люкс»)	150 дал/сутки (1500 литров)

### Стоки и выбросы

Параметр	Значение
Объем сточных загрязненных вод основного производства (от мойки оборудования)	от 1 м <sup>3</sup> /сутки
Объем условно чистых стоков (вода после теплообменников)	Зависит от построения водооборотной системы

## 2. Ориентировочная стоимость.

### 2.1. Проектные работы

Технологическая часть проекта 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 следующих технологических отделений:

- отделение подработки сырья;
- отделение водно-тепловой обработки крахмалистого сырья (варочное);
- ферментационное отделение;
- отделение пастеризации и выпарки;
- отделение хранения и последующей переработки пастеризованной кормовой массы;

Стоимость проектных работ ориентировочно составит – подлежит уточнению.

Стоимость проектных работ уточняется после определения объема выполняемых работ.

### 2.2. Отделение подработки зерна (подработочное отделение)

Стоимость технологического оборудования отделения подработки зерна (дробилки) составит ориентировочно **320 000** рублей **РФ**.

### Варочное отделение

Состав технологического оборудования установки низкотемпературного разваривания крахмалистого сырья:

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

Стоимость оборудования варочного отделения составит – подлежит уточнению.  
Стоимость системы обвязки (трубы, арматура, насосы) варочного отделения определяется после разработки технологической части проекта.

#### 2.4. Ферментационное отделение

Состав технологического оборудования ферментационного отделения:

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

Стоимость оборудования ферментационного отделения – 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. Отделение пастеризации и выпарки

Состав Пастеризационно-Выпарной установки - ПВУ:

№ п.п.	Наименование оборудования	Кол-во	Материал
1	Регулятор кормовой массы	1	Нерж. сталь
2	Вакуумпрерыватель	6	Нерж. сталь
3	Гидрозатвор	1	Нерж. сталь
4	Подогреватель ПВУ-1	1	Нерж. сталь
5	Подогреватель ПВУ-2	1	Нерж. сталь
6	Колонна ПВУ-1	1	Нерж. сталь
7	Колонна ПВУ-2	1	Нерж. сталь
8	Колонна ПВУ-3	1	Нерж. сталь
9	Конденсатор	4	Нерж. сталь
10	Подогреватель ПВУ-3	1	Нерж. сталь
11	Холодильник малый	2	Нерж. сталь
12	Сепаратор	1	Нерж. сталь
13	Смотровой фонарь	2	Нерж. сталь
14	Холодильник	1	Нерж. сталь

	Доп.приставка «Этанол»	1	Нерж. сталь
--	------------------------	---	-------------

Стоимость оборудования ПВУ составит **7 590 000** рублей РФ.  
Стоимость системы обвязки (трубы, арматура, насосы) отделения определяется после разработки технологической части проекта.  
Материал изготовления оборудования отделения - Нерж. сталь.

#### 2.6. Отделение хранения и последующей переработки пастеризованной кормовой массы.

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

### 2.7. Шефмонтаж

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

### 2.8. Пусконаладочные работы

Стоимость пусконаладочных работ составляет - рублей РФ. В стоимость пусконаладочных работ не включены расходы на: проезд, проживание.

### 2.9. Обучение персонала

Стоимость обучения персонала составляет - рублей РФ. В стоимость обучения персонала не включены расходы на: проезд, проживание.

### 2.10. Итоговая таблица

№	Наименование	Стоимость, рублей РФ
	Отделение подработки зерна	320 000
	Отделение водно-тепловой обработки крахмалистого сырья	-
	Ферментационное отделение	-
	Отделение пастеризации и выпарки	7 590 000
	Шефмонтаж	-
	Пусконаладочные работы	-
	Обучение персонала	-
	<b>ИТОГО:</b>	<b>7 910 000</b>

Цены указаны по состоянию на 15.01.2024г.

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

Паровой котел (парогенератор) – подлежит уточнению.

В случае приобретения емкостного оборудования (в том числе с перемешивающим устройством), в вашем регионе, со вторичного рынка – общая сумма затрат значительно снижается (ориентировочно **10 000 000** рублей РФ)!!!

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

Сушильная установка – подлежит уточнению.

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

Производство непрерывного цикла. Площадь – от 150 кв.

ООО НПК «Этанол-Ком»