ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Кормовая «влажная» гранула

Специалистами ООО «Акваферма» разработан проект производства высокобелковых продукционных кормов для рыб и др. животных из отходов существующего производства пищевой продукции из рыбы без использования рыбной муки.

Мы предлагаем применение упрощённой технологии производства сбалансированного корма без подсушивания либо с незначительным временем подсушивания рыбной смеси для изготовления «влажных гранул» - кормовых гранул с повышенной влажностью.

Данная технология предполагает смешивание фарша из рыбных отходов с растительными компонентами и добавками до получения оптимальной влажности с дальнейшим гранулированием смеси на пресс-грануляторе.

Растительные компоненты, вносимые в смесь, как правило представляют собой муку злаков или бобовых, жмыхи и шроты. Однако, как известно, растительные компоненты плохо усваиваются хищными рыбами, к тому же не всегда можно быть уверенными в их качестве. Для приготовления полноценного и качественного корма предлагается их тщательно измельчать при помощи молотковых мельниц, либо проводить экструзию растительных компонентов при помощи экструдера. Применение технологии экструдирования позволяет получить высококачественный, стерильный и легкоусвояемый растительный компонент.

В результате гранулирования произведённой смеси фарша с экструдированными растительными компонентами, а также с витаминными и вспомогательными добавками получается продукция в виде гранул относительно высокой влажности, которые готовы для скармливания рыбе сразу или для хранения в замороженном виде.

Себестоимость данного продукта составляет по приблизительным оценкам порядка 30 - 50 руб./кг.

Основным потребителем данной продукции будет являться рыбоводная компания ООО «Акваферма». Объём потребления в настоящее может составлять до 5 т в месяц и будет возрастать по мере расширения хозяйства. Применение данных кормов может значительно (в 1,5 - 2 раза) снизить себестоимость производимой рыбопродукции.

При отработке и развитии технологии и положительных результатах применения круг потребителей можно значительно расширить.

Производство кормовых гранул

Кормовая гранула – полноценный корм для рыб, получаемый путём смешивания сырого рыбного фарша и сухих растительных и витаминных добавок. В состав кормовых гранул входят в основном те же ингредиенты, что и в составе экструдированных кормов для рыб – размолотые или экструдированные зерновые, дрожжи, казеинат натрия, ацедофильные бактерии, витаминные добавки, премиксы. Однако в связи с тем, что для изготовления гранул по нашей технологии используется натуральное сырьё, добавления дорогой рыбной муки и рыбьего жира не требуется.

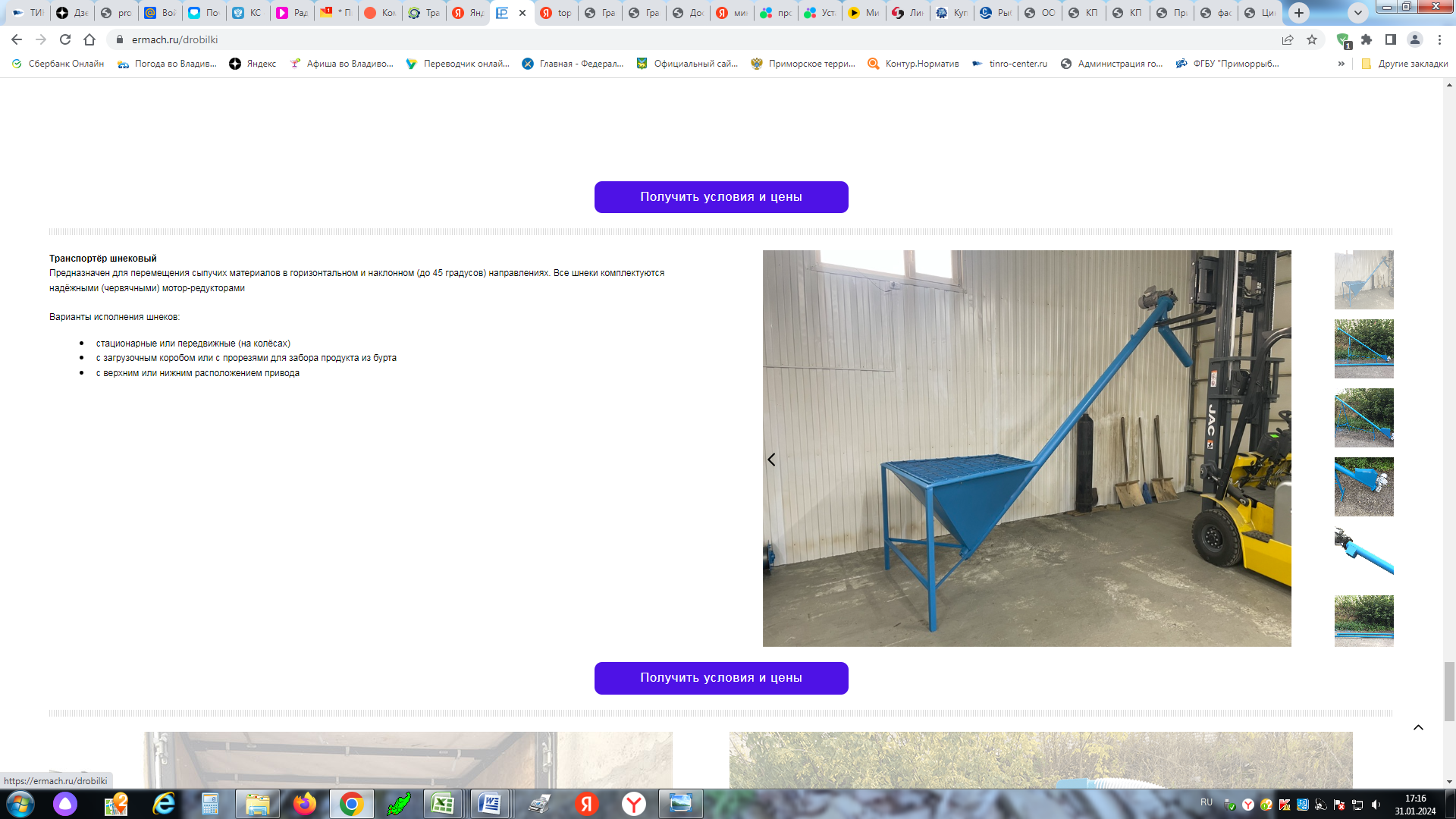
Состав, основные характеристики и приблизительная стоимость оборудования линии по производству кормовых гранул производительностью около 200 кг/час представлены в таблице 1.

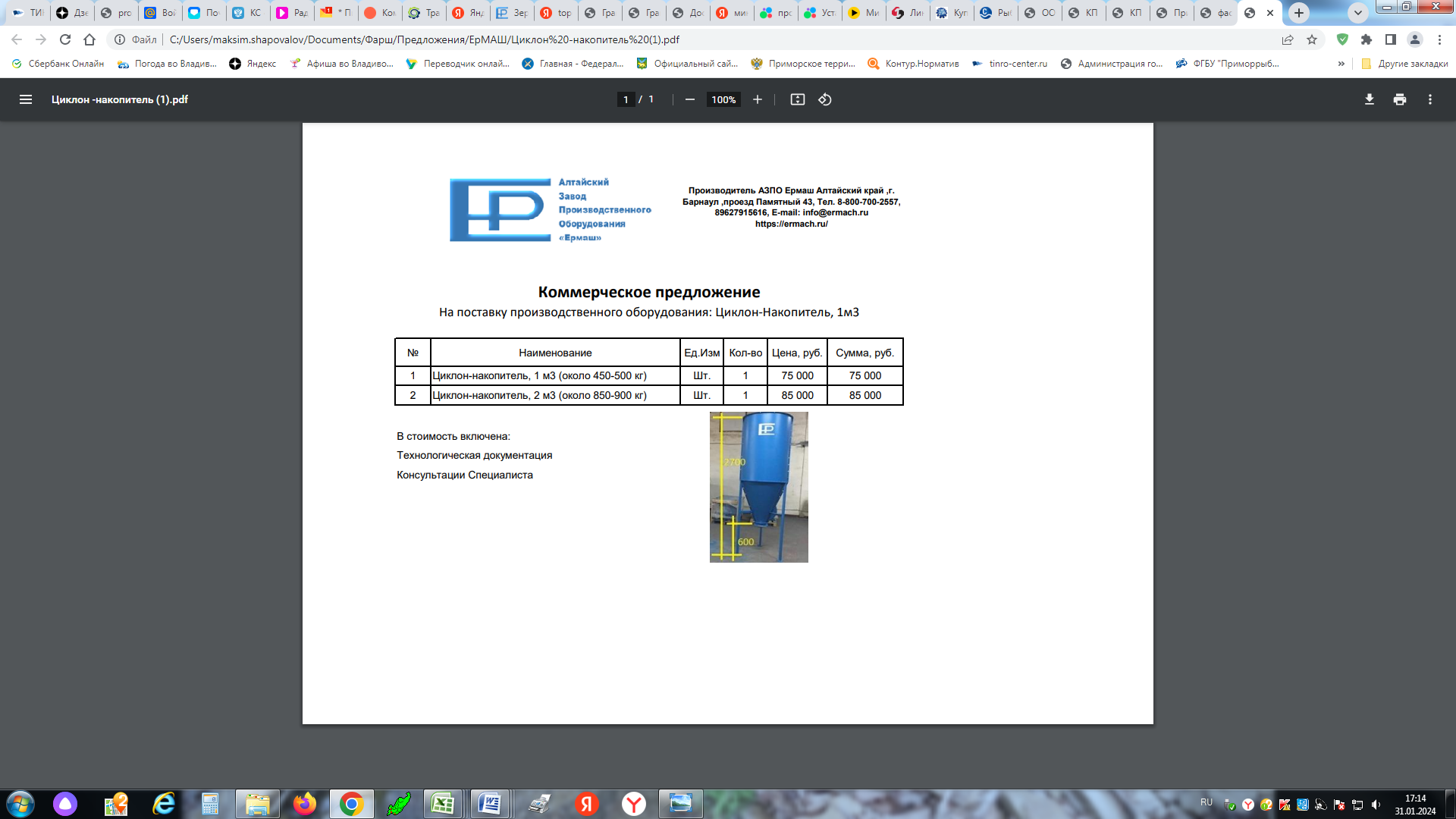
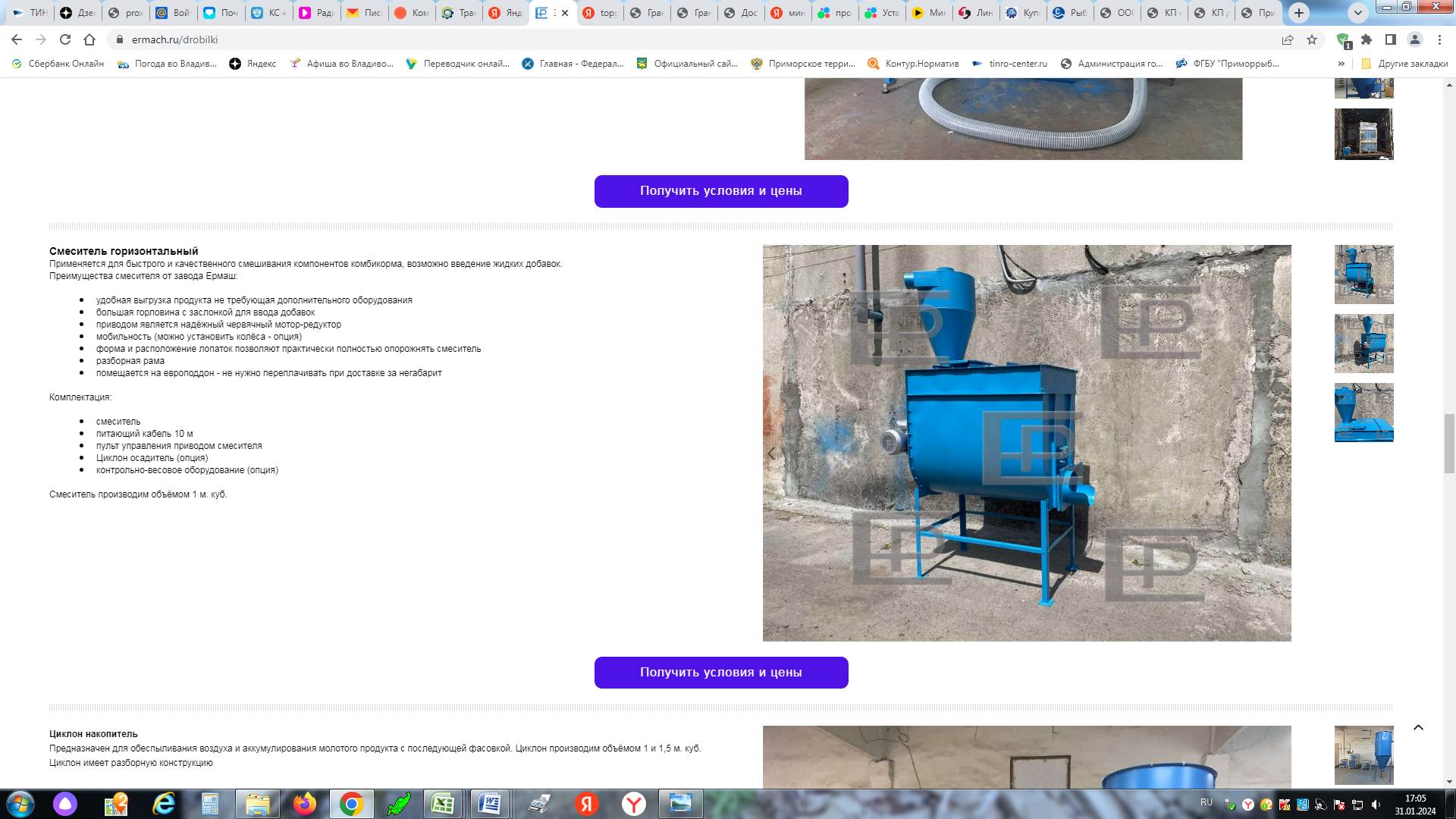
Таблица 1 - Состав и характеристики основных производственных мощностей линии по производству влажных гранул

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Обработка зерна** | | | | | | | | |
| N | Оборудование | Длина | ширина | высота | S, м2 | Мощ., кВт | N, шт. | Цена, руб. |
| 1 | Зернодробилка Миг 600 (кг/ч) | 1 | 1 | 1 | 1,000 | 5,5 | 1 | 87 000 |
| 2 | Циклон-накопитель 2 м3 | 1 | 1 | 2 | 1,000 |  | 1 | 85 000 |
| 3 | Экструдер ЭТР-200/18-КО 200 кг/ч\* | 2 | 0,75 | 1,5 | 1,500 | 21 | 1 | 790 000 |
| **Подготовка рыбного сырья** | | | | | | | | |
| 1 | Дробилка рыбы | 1,75 | 0,42 | 1,12 | 0,735 | 3 | 1 | 328 000 |
| 2 | Пастоприготовитель 1 т/ч | 1,1 | 0,75 | 1,35 | 0,825 | 18,5 | 1 | 405 000 |
| 3 | Транспортёр ленточный 2 м | 1 | 0,4 | 3 | 0,400 | 0,75 | 1 | 86 000 |
| 5 | Транспортёр шнековый 4 м | 1 | 0,4 | 3 | 0,400 | 0,75 | 1 | 95 000 |
| **Подготовка смеси** | | | | | | | | |
| 1 | Смеситель горизонтальный 1 м3 | 1,5 | 1 | 2 | 1,500 | 5,5 | 1 | 165 000 |
| 2 | Весы |  |  |  |  |  | 1 | 40 000 |
| **Грануляция** | | | | | | | | |
| 1 | Гранулятор до 200 кг/ч | 1 | 0,5 | 1 | 0,500 | 7,5 | 1 | 156 000 |
| 2 | Циклон-накопитель 2м3 | 1 | 1 | 2 | 1,000 |  | 1 | 85 000 |
| 3 | Дозатор шнековый | 1 | 1 | 3 | 1,000 | 0,75 | 1 | 150 000 |
| 5 | Транспортёр шнековый 4 м | 1 | 0,4 | 3 | 0,400 | 0,75 | 1 | 95 000 |
|  | **Итого** |  |  |  | 10,26 | 63,25 | 12 | 2 567 000 |

\* Дополнительное оборудование для переработки зерновых.

Технологическая схема расположения оборудования линии по производству кормовых гранул производительностью около 200 кг/час представлена на рисунках 1 и 2. Площадь помещения для цеха – 18 – 20 м2.

1234

7 65

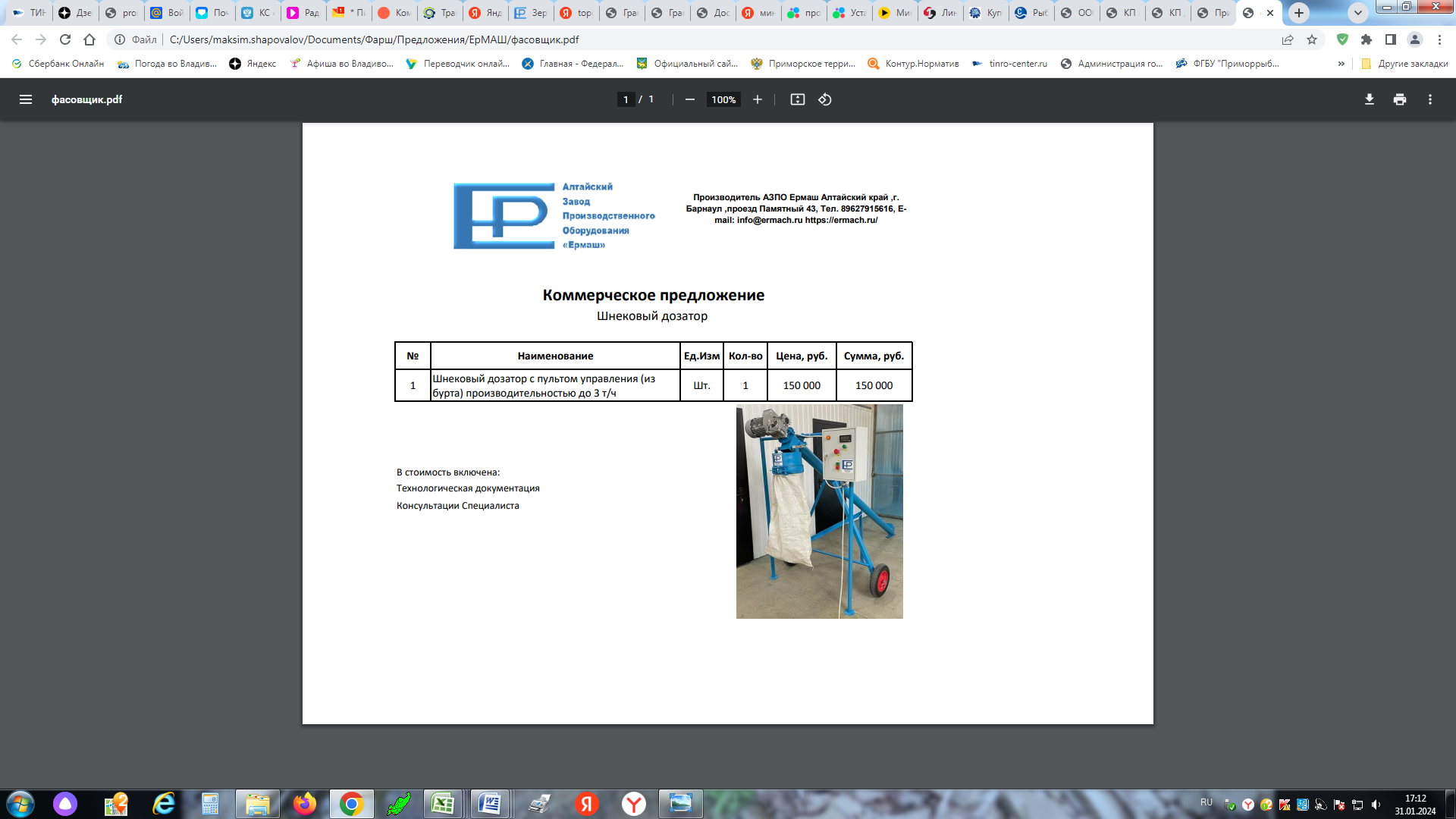
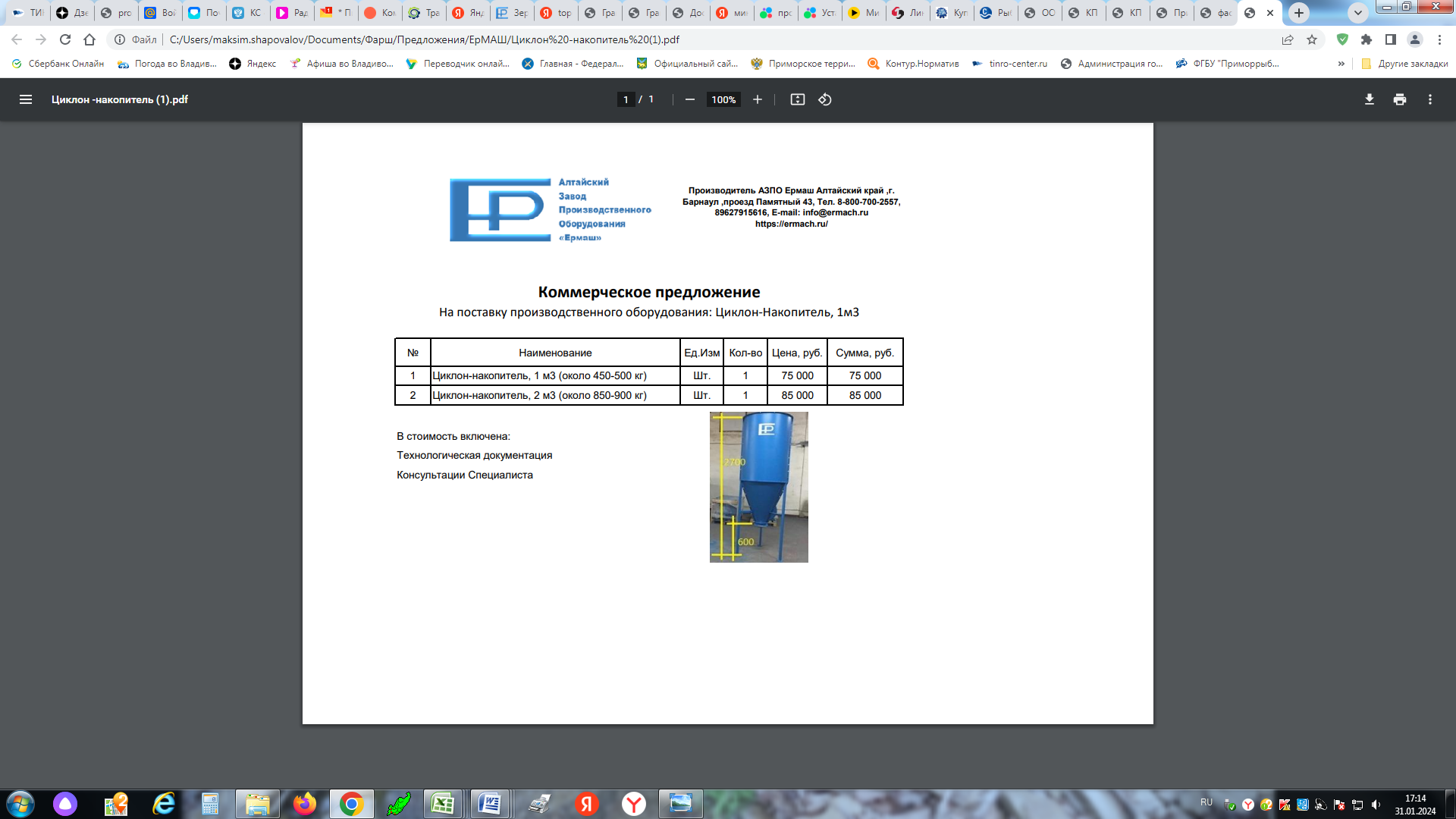
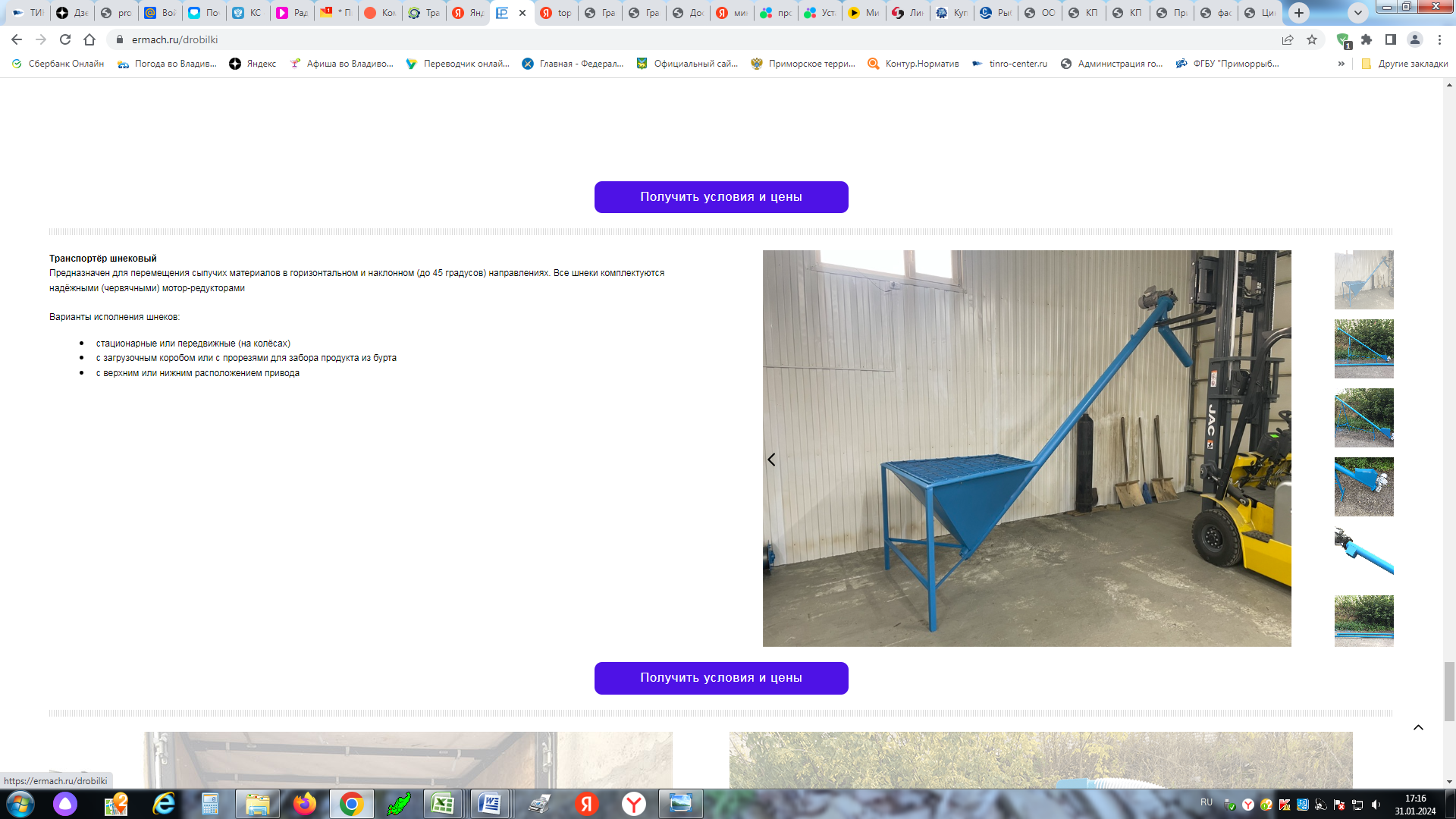
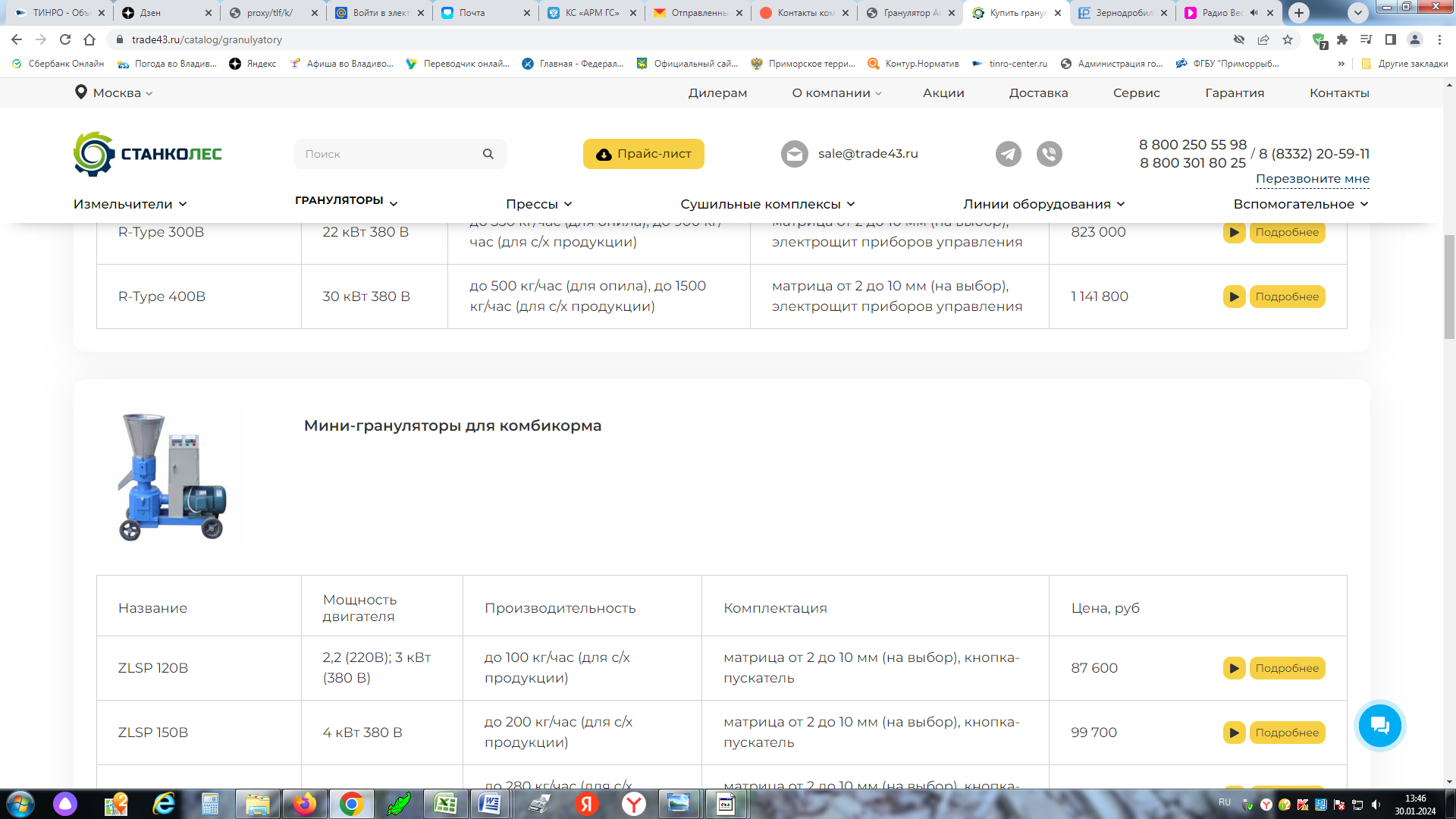
 9 7 48

Рисунок 1 – схема размещения приборов в цеху.

1 – Дробилка рыбы

2 – Ленточный транспортёр

3 – Пастоприготовитель

4 - Шнековый транспортёр

5 – Смеситель горизонтальный с весами (дозатор)

6 – Молотковая мельница для зерновых

7 – Циклон-накопитель для зерновых (вверху) и для гранул (внизу)

8 – Гранулятор

9 – Шнековый дозатор

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| м |  | 1 |  | 2 |  | 3 |  | 4 |  | 5 |  | 6 |
|  | Дробилка | | |  |  | Пастоприготовитель | | | | | Циклон-  накопитель | |
| 1 |  |  | Транспортёр ленточный | | |  |  |  | Трансп. |  |
|  |  |  | S = | 18 м | м |  |  |  | шнек. |  | Зернодр. | |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Дозатор | | Циклон-  накопитель | |  |  |  |  | Смеситель | |  |
| 3 |  |  |  | транспортёр шнековый | | | Гранулятор | |  |  |

Рисунок 2 - Технологическая схема расположения оборудования линии по производству кормовых гранул производительностью около 200 кг/час.

Себестоимость кормовых гранул

Для сравнения приведём расчет себестоимости и валовой прибыли при производстве гранулированного корма с использованием рыбной муки (таблицы 2 - 4) и кормовых гранул, произведённых по предлагаемой нами технологии (таблицы 5 и 6).

Сравнение показывает, что себестоимость кормов из отходов рыбопереработки значительно ниже, чем произведённых с использованием рыбной муки, что позволяет значительно снизить затраты на корма для рыб и в конечном итоге значительно снизить себестоимость рыбопродукции ООО Акваферма.

В тоже время реализация экструдированных кормов по рыночным ценам позволит получить значительную прибыль.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Таблица 2 Себестоимость корма для рыб из рыбной муки на 500 кг/ч или 3,2 т/смену | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Наименование затрат** | | **% в составе** | | **масса, кг** | | | **цена, руб./кг** | | | | **стоимость, руб.** | **Себестоимость на 1 т** | | |
| **сырье, в т.ч.** | | 100,0 | | 1,0 | | |  | | | | 78,44 | **78440** | | |
| **рыбная мука** | | 25 | | 0,25 | | | 200 | | | | 50,00 |  | | |
| пшеница | | 35 | | 0,35 | | | 25 | | | | 8,75 |  | | |
| рыбий жир | | 1 | | 0,01 | | | 200 | | | | 2,00 |  | | |
| подсолнечный шрот | | 17 | | 0,17 | | | 17 | | | | 2,89 |  | | |
| мясокостная мука птицы | | 10 | | 0,1 | | | 18 | | | | 1,80 |  | | |
| соевый шрот | | 5 | | 0,05 | | | 40 | | | | 2,00 |  | | |
| дрожжи кормовые | | 5 | | 0,05 | | | 140 | | | | 7,0 |  | | |
| Премиксы, витамины, микроэл-ты, пигмент (для лососевых) | | 2 | | 0,02 | | | 200 | | | | 4,0 |  | | |
|  | | **Коэф-т использ-я** | | **Цена, руб./квтч** | | | **Работает час.** | | | | **Сумма в смену, руб.** | **Себестоимость**  **на 1 т** | | |
| **эл/энергия, 173 кВт** | | 0,8 | | 7 | | | 8 | | | | 7750,4 | **2 422** | | |
|  | | **кол-во, чел.** | | **з/п 1 чел, руб./мес.** | | | **з/п 1 чел.в смену** | | | | **Сумма в смену, руб.** | **Себестоимость**  **на 1 т** | | |
| **зарплата** | | 4 | | 35 000 | | | 1 591 | | | | 6 364 | **1 989** | | |
|  | | **Стоимость об-я, руб.** | | **срок ам-ции, лет** | | | **сумма в год, руб.** | | | | **Сумма в смену, руб.** | **Себестоимость**  **на 1 т** | | |
| **амортизация** | | 6 990 000 | | 8 | | | 873 750 | | | | 3 537 | **1 105** | | |
| **Итого себестимость 1 т, руб.:** | |  | |  | | |  | | | |  | **83 956** | | |
| Производственная себестоимость рыбных кормов составляет ориентировочно | | | | | | | | | | **83 956** | | руб. /т. | |
| Производительность линии в смену составит =  0,5 т/ч х 8 ч х k 0,8 = 3,2 т | | | | | | | | | |  | |  | |
| Выпуск продукции за год составит: 3,2 т х 247 смен = 790,4 т. | | | | | | | | |  |  | |  | |
| Цена продажи принята равной | | **100** | | | тыс. руб. /т. | | | |  |  | |  | |
| Таблица 3 - Окупаемость проекта производствакорма для рыб из рыбной муки на 500 кг/ч или 3,2 т/смену при цене реализации 100 руб/кг | | | | | | | | | | | | | |
|  | | **Кол-во, т** | | | **Цена продажи, руб./т** | | | | | | | **Выручка в год, руб.** | |
| **Выручка** | | 790,4 | | | 100 000 | | | | | | | **79 040 000** | |
|  | |  | | |  | | | | | | | **С/ст-ть в год, руб.** | |
| **Себестоимость руб./т** | | 790,4 | | | 83 956 | | | | | | | **66 358 893** | |
|  | |  | | |  | | | | | | | **В год, руб.** | |
| **Валовая прибыль (до нал/обл-я)** | |  | | |  | | | | | | | **12 681 107** | |
| |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Цена продажи принята равной | **200** | тыс. руб. /т. |  |  | |  | |  |  |  |  |  | |  | | Таблица 4 - Окупаемость проекта производствакорма для рыб из рыбной муки на 500 кг/ч или 3,2 т/смену при цене реализации 200 руб/кг | | | | | | | |  | **Кол-во, т** | **Цена продажи, руб.** | | | **Выручка в год, руб.** | | | **Выручка** | 790,4 | 200 000 | | | **158 080 000** | | |  |  |  | | | **С/ст-ть в год, руб.** | | | **Себестоимость** | 790,4 | 83 956 | | | **66 358 893** | | |  |  |  | | | **В год, руб.** | | | **Валовая прибыль (до нал/обл-я)** |  |  | | | **91 721 107** | |   Таблица 5 Себестоимость корма из рыбных отходов для рыб на 500 кг/ч или 3,2 т/смену | | | | | | | | | | | | |
| **Наименование затрат** | **% в составе** | | **масса, кг** | | | **цена, руб./кг** | | **стоимость, руб.** | | | | **Себестоимость на 1 т** |
| **сырье, в т.ч.** | 100 | | 1 | | |  | | 36,05 | | | | **36050** |
| **рыбный фарш из отходов** | 42 | | 0,42 | | | 30 | | 12,60 | | | |  |
| пшеница | 45 | | 0,45 | | | 25 | | 11,25 | | | |  |
| рыбий жир | нет | |  | | | 200 | | 0,00 | | | |  |
| подсолнечный шрот | нет | |  | | | 17 | | 0,00 | | | |  |
| Сухое молоко | 6 | | 0,06 | | | 20 | | 1,20 | | | |  |
| соевый шрот | нет | |  | | | 40 | | 0,00 | | | |  |
| дрожжи кормовые | 5 | | 0,05 | | | 140 | | 7,0 | | | |  |
| Премиксы, витамины, микроэл-ты, пигмент (для лососевых) | 2 | | 0,02 | | | 200 | | 4,0 | | | |  |
|  | **Коэф-т использ-я** | | **Цена, руб./квтч** | | | **Работает час.** | | **Сумма в смену, руб.** | | | | **Себестоимость**  **на 1 т** |
| **эл/энергия, 173 кВт** | 0,8 | | 7 | | | 8 | | 7750,4 | | | | **2 422** |
|  | **кол-во, чел.** | | **з/п 1 чел, руб./мес.** | | | **з/п 1 чел.в смену** | | **Сумма в смену, руб.** | | | | **Себестоимость**  **на 1 т** |
| **зарплата** | 4 | | 35 000 | | | 1 591 | | 6 364 | | | | **1 989** |
|  | **стоимость об-я, руб.** | | **срок ам-ции, лет** | | | **сумма в год, руб.** | | **Сумма в смену, руб.** | | | | **Себестоимость**  **на 1 т** |
| **амортизация** | 2 500 000 | | 8 | | | 312 500 | | 1 265 | | | | **395** |
| **Итого с/сть 1 т, руб.:** |  | |  | | |  | |  | | | | **40 856** |
| Производственная себестоимость рыбных кормов составляет ориентировочно | | | | | | | | **40 856** | | | | руб. /т. |
| Производительность линии в смену составит =  0,5 т/ч х 8 ч х k 0,8 = 3,2 т | | | | | | | | | | | |  |
| Выпуск продукции за год составит: 3,2 т х 247 см. = 790,4 т. | | | | | | | |  | | | |  |
| Цена продажи принята равной | **100** | | тыс. руб. /т. | | | | |  | | | |  |
|  |  | |  | | |  | |  | | | |  |
| Таблица 6 - Окупаемость проекта производства корма из рыбных отходов для рыб на 500 кг/ч или 3,2 т/смену | | | | | | | | | | | | |
|  | **Кол-во, т** | | **Цена продажи, руб./т** | | | | | | | | | **Выручка в год, руб.** |
| **Выручка** | 790,4 | | 100 000 | | | | | | | | | **79 040 000** |
|  |  | |  | | | | | | | | | **С/ст-ть в год, руб.** |
| **Себестоимость руб./т** | 790,4 | | 40 856 | | | | | | | | | **32 292 587** |
|  |  | |  | | | | | | | | | **В год, руб.** |
| **Валовая прибыль (до нал/обл-я)** |  | |  | | | | | | | | | **46 747 413** |