

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора-
главный инженер

закрытого акционерного общества
«Белорусская национальная
биотехнологическая корпорация»


В.М. Батов

«___» _____ 20___ г.

Техническое задание

На выполнение работ по: «Техническая модернизация мукомольного цеха с установкой дробилки молотковой напорно-всасывающей по адресу: Минская область, Пуховичский район, Дукорский с/с, 27»

Перечень работ и услуг

1. Обследование строительных конструкций в местах установки дробилки молотковой напорно-всасывающей и местах прохода/прокладки коммуникаций.

2. Разработка проектно-сметной документации (далее - ПСД) по технической модернизации мукомольного цеха в ЗАО «БНБК» с установкой дробилки молотковой напорно-всасывающей производительностью 8 тонн зернопродукта в час без проведения государственной экспертизы.

Состав ПСД:

2.1 Строительная часть;

2.2 Технологическая часть (привязка оборудования).

Состав дробилки молотковой напорно-всасывающей:

- дробилка молотковая напорно-всасывающая;
- оборудование самотёчное с фасонными и доборными элементами;
- оборудование напорное с фасонными и доборными элементами;
- шнек транспортировки измельченного зернопродукта;
- задвижки речные электрические;
- сепаратор барабанный магнитный.

2.3. Электрическая часть:

- выбор распределительного пункта мукомольного цеха (из существующих ВРУ) для электроснабжения электроприемников устанавливаемого оборудования;
- определение расчетных электрических нагрузок ВРУ мукомольного цеха с учетом существующих и вновь вводимых мощностей, при необходимости расчет и выбор новых питающих линий от источника электроснабжения до ВРУ, защитной и др. аппаратуры;

- электробезопасность (заземление, защитные отключения и др.);
- организация технического учета электропотребления устанавливаемого оборудования.

Руководитель крахмально-
глюкозного производства



А.А.Фокин

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генеральный директора –
главный инженер ЗАО «БНБК»


В.М.Батов

« _____ » _____ 2026 г.

**Технико-экономическое обоснование
технической модернизации мукомольного цеха
ЗАО «БНБК» с установкой дробилки молотковой напорно-
всасывающей производительностью 8 тонн зернопродукта в
час**

Закрытое акционерное общество «Белорусская национальная биотехнологическая корпорация» представляет собой комбинированное предприятие, целью которого является организация глубокой переработки зерна по современным методам биотехнологии с получением незаменимых аминокислот для производства высокопродуктивных, сбалансированных комбикормов и премиксов.

Одним из технологических процессов предприятия является производство муки, который осуществляется на трехсекционной мельнице попеременного помола. В состав мукомольного цеха входят три однотипные производственные секции с суммарной производительностью 1050 тонн зерна в сутки. Производительность каждой секция односортового 80%-го помола пшеницы составляет 350 тонн зерна в сутки. Все три секции могут работать как совместно, так и попеременно, независимо друг от друга. Основным целевым продуктом мукомольного цеха является мука из зерна пшеницы «Универсальная», которая предназначена для дальнейшей комплексной переработки с получением основных продуктов – глютена пшеничного и крахмала А. Кроме того в процессе переработки и подработки зерна пшеницы образуются побочные продукты: отруби пшеничные – которые в полном объеме используются для производства продукта пшеничного и зернопродукты кормовые в ассортименте – которые только частично используются для производства продукта пшеничного (за 2025 год мукомольным цехом выработано с целью использования внутренним потребителем 1532720 кг (45,2% от общего количества, выработанного за 2025 год)). Неиспользуемая часть зернопродуктов кормовых реализуется сторонним потребителям в рамках заключенных договоров продажи (за 2025

мукомольным цехом выработано с целью реализации 1856034 кг зернопродукта (54,8% от общего количества, выработанного за 2025 год)).

В настоящее время для перемещения выработанных зернопродуктов кормовых как внутреннему потребителю (цех производства крахмальной кормовой добавки), так и сторонним потребителям (в рамках заключенных договоров продажи) привлекается транспортная техника ЗАО «БНБК» на ежедневной основе – автомобиль «МАЗ» с полуприцепом для сыпучих продуктов с вакуумной выгрузкой (полуприцеп бочка «Сеспель»), автомобиль «МАЗ» с тентованным полуприцепом, погрузчик вилочный. Для проведения погрузочных работ ежемесячно привлекаются операторы процесса переработки зерна, занятые на различных операциях производства мукомольной продукции. В свою очередь из-за отсутствия у мукомольного цеха складских площадей, для размещения выработанных зернопродуктов используются производственные помещения 101 (зона сырья и очистки 101.1, зона размола 101.2), что противоречит п.493, п.494 Правил по обеспечению промышленной безопасности взрывоопасных производств и объектов по хранению и переработки зерна. Зависимость мукомольного цеха от внутривозвратной и внешней транспортной логистики, от отсутствия собственных складских помещений для размещения выработанных зернопродуктов, от отсутствия специально оборудованного весовыбойного отделения для затаривания готовой продукции в потребительскую тару, от погодных условий создает необоснованные риски для стабильной и ритмичной работы мукомольного цеха.

В качестве альтернативы продажам неиспользуемой части зернопродуктов, есть практическая возможность, доработав существующую линию отрубей и отходов производить измельчение вырабатываемых зернопродуктов кормовых в дробилке молотковой напорно-всасывающей с последующей передачей уже измельченного до требуемой крупности зернопродукта в цех производства крахмальной кормовой добавки для ввода в качестве компонента при производстве продукта пшеничного. При этом общий процент ввода измельченного зернопродукта от объема вырабатываемого продукта пшеничного составит 3,7-4,0.

Экономическое обоснование технической модернизации мукомольного цеха ЗАО "БНБК" с установкой дробилки молотковой напорно-всасывающей производительностью 8 тонн зернопродукта в час.

1. Потери при реализации зернопродукта кормового (далее – ЗПК).

За 2025 год было реализовано **1 914 тонн ЗПК** на сумму **95 522,26 руб.** (без учета доставки). При этом доставка продукции осуществляется за счет предприятия и является **убыточной**.

Показатель	Сумма, рублей
Выручка от реализации ЗПК	95 522,26
Убыток от доставки потребителю	24 370,11
Чистый экономический результат от реализации ЗПК	71 152,15

2. Дополнительные расходы при внутреннем использовании.

В случае использования ЗПК внутри предприятия требуется его перемещение с мукомольного цеха на производство продукта пшеничного.

Показатель	Сумма, рублей
Перевозка ЗПК внутри предприятия	29 630,06

Справочно:

Перемещение ЗПК осуществляется автомобилем «Сеспель». Ориентировочные расходы составляют 29 630 руб., исходя из 7 часов работы автомобиля и пробега 7 км ежедневно.

3. Снижение себестоимости продукции.

Использование полученного ЗПК позволит заместить более дорогие отруби в производстве продукта пшеничного. Стоимость ЗПК уменьшится за счет объединения двух материальных потоков ЗПК I категории (с содержанием зерна свыше 70% до 85% вкл.) и ЗПК V категории (с содержанием зерна свыше 2% до 10% вкл.) в один, с получением нового вида ЗПК III (с содержанием зерна свыше 30% до 50% вкл.), средневзвешенная стоимость которого составит 132 руб. за тонну (стоимость отрубей пшеничных: 214 руб. за тонну).

Показатель	Сумма, рублей
Экономия от замещения отрубей	156 954,07

Таким образом, за счет использования ЗПК достигается существенное снижение себестоимости продукции.

4. Изменение объема выпуска продукта пшеничного.

Показатель	До модернизации	После модернизации
Объем производства продукта пшеничного	30 420 717,63	30 381 516,20

Разница составит: 39 201,43 рубля.

Итоговый экономический эффект от внедрения оборудования составит:

Показатель	Сумма, рублей
Экономия от замещения сырья	+156 954,07
Изменение стоимости выпуска продукции	+39 201,43
Отказ в следствии ненадобности внутривозводских транспортных расходов	+29 630,06
Отказ от реализации ЗПК	- 71 152,15
ИТОГО экономический эффект	+154 633,41

Оценка эффективности проекта

Показатель	Сумма, рублей
Объем инвестиций	67 000
Годовой экономический эффект	154 633,41
Срок окупаемости	примерно 5 месяцев

Вывод:

Внедрение дробилки молотковой напорно-всасывающей производительностью 8 тонн в час в мукомольном цехе ЗАО «БНБК» является экономически целесообразным.

реализация проекта позволит:

эффективно использовать зерновые отходы производства;

сократить потери при реализации побочной продукции;

снизить себестоимость выпускаемой продукции;

повысить эффективность использования сырья;

возможность переработки карантинного сырья и гарантия полного лишения жизнеспособности выявления карантинных объектов;

обеспечить биологическую безопасность: исключение перекрестного загрязнения и миграции вредителей зерна и хлебных запасов по производственным площадям и смежным производствам;

обеспечить санитарно-эпидемиологическую безопасность и предотвращение размножения и миграции грызунов в производственных цехах;

снижение нагрузки на лабораторию КИЛ: сокращение объема анализируемых проб продуктов и минимизация арбитражных испытаний;

снижение нагрузки на сотрудников управления контроля качества:
снижение документооборота (удостоверений качества и т.д.);
получить годовой экономический эффект 87 633,41 рублей.

Таким образом, проект характеризуется высокой экономической эффективностью и минимальным сроком окупаемости, что подтверждает целесообразность его реализации.

Руководитель
крахмально-глюкозного производства
Инженер-технолог
крахмально-глюкозного производства
Ведущий экономист



А.А.Фокин



Т.И.Калыска



Т.А.Гордеева