

**Н О Р М Ы**  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ**  
**КОМБИКОРМОВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

**ВНТП 02-86**  
**Минхлебопродукт СССР**

**МИНИСТЕРСТВО ХЛЕБОПРОДУКТОВ СССР**  
**МОСКВА 1986**

Нормы технологического проектирования комбикормовых предприятий разработаны Центральным ордена Трудового Красного знамени научно-исследовательским и проектным институтом ЦНИИпромзернопроект Министерства хлебопродуктов СССР. (В. И. Бабицкий, Б. В. Касьянов, А. В. Мягков, И. Д. Мерлян, под редакцией Б. В. Касьянова).

Внесены на рассмотрение ЦНИИпромзернопроект.

Подготовлены к утверждению Минхлебопродуктом СССР.

С введением в действие Норм технологического проектирования комбикормовых предприятий ВНТП 02-85 утрачивают силу Нормы технологического проектирования комбикормовых заводов (цехов), утвержденные Госкомитетом заготовок Совета Министров СССР от 14 января 1967 г.

Минхлебопродукт СССР

Министерство хлебопродуктов СССР	Нормы технологического проектирования комбикормовых предприятий	ВНТП 02—86 Минхлебопродукт СССР Взамен Норм 1967 г.
--	---	---

Государственный  
Иссл. центр СССР  
И.И. В.И. А.И.И.  
1986

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.01. Настоящие нормы распространяются на проектирование вновь строящихся и реконструируемых комбикормовых предприятий.

**Примечание.** При проектировании комбикормовых предприятий может быть допущено отступление от настоящих норм при надлежащем технико-экономическом обосновании и по согласованию с Министерством хлебопродуктов СССР, а по пунктам, касающимся пожарной безопасности, — с органами Госпожнадзора.

1.02. Определение типа и мощности комбикормового предприятия должно производиться на основе технико-экономического обоснования, задания на проектирование и действующих нормативных документов.

1.03. Разрабатываемые проекты должны удовлетворять требованиям научно-технического прогресса в целях повышения технического и экономического уровня комбикормовых предприятий. Проекты комбикормовых предприятий должны соответствовать действующим правилам, инструкциям, нормам и указаниям.

1.04. В состав основных объектов комбикормового предприятия входят производственно-складские сооружения, приемные и отпусковые устройства, здания и сооружения вспомогательного и административного назначения.

Объемно-планировочное решение комбикормового предприятия разрабатывать, исходя из условий наиболее экономичного и целесообразного ведения производственных процессов и максимально возможного блокирования производственно-складских и вспомогательных корпусов и помещений.

1.05. В проектах комбикормовых предприятий предусматривать комплексную механизацию трудоемких процессов и автоматизацию, учитывать опыте новейшие достижения науки и техники, а также передовую ИД, достигнутого в отрасли.

1.06. Компоновка оборудования и его расположение должны осуществляться с наименьшим количеством транспортных механизмов и внутрицеховых коммуникаций.

Внесены институтом ЦНИИПромзернопроект	Утверждены Министерством хлебопродуктов СССР 21 ноября 1985 г.	Срок введения 01 января 1986 г.
---	---	------------------------------------

Оборудование, выполняющее одинаковые технологические операции, по возможности следует размещать на одном этаже.

1.07. Оборудование, при работе которого могут возникать производственные шумы и вибрации, превышающие величины, допускаемые санитарными нормами, следует устанавливать на виброизолирующих основаниях.

1.08. Производительность технологического оборудования и мощность электродвигателей принимать в соответствии с технической характеристикой, указанной в паспорте оборудования.

Для новых видов оборудования его производительность и техническую характеристику следует принимать по приказу Министерства хлебопродуктов СССР о внедрении.

1.09. При проектировании комбикормовых предприятий принимать количество рабочих суток за год — 300. Режим работы основного производства принимать 3-х сменный. Подготовку сырья, хранящегося в складе напольного хранения, осуществлять в две смены.

1.10. Места установки магнитных заградителей принимать согласно «Правилам организации и ведения технологического процесса производства комбикормов, БВД, премиксов и карбамидного концентрата».

1.11. В производственно-складском комплексе следует предусматривать размещение:

- а) пунктов распределительных;
- б) помещений для пультов управления;
- в) помещения для начальника цеха, сменного мастера и проведения сменных производственных совещаний — из расчета 1,2 м<sup>2</sup> на одного работающего в смене;
- г) лаборатории;
- д) помещения для дежурного электрика и слесаря;
- е) гардеробных и душевых.

**Примечание.** Указанные в подпунктах в, г, д, е помещения следует размещать в отдельном блоке, пристроенном к производственному корпусу или соединенном с ним теплым переходом.

1.12. В помещениях по производству комбикормов предусматривать воздушное или радиаторное отопление и вентиляцию для поддержания оптимальной температуры 17—19°C и влажности воздуха 60—40%.

1.13. Комбикормовые предприятия должны быть оборудованы аспирационными установками, при проектировании которых необходимо руководствоваться соответствующими указаниями.

1.14. Для монтажа и демонтажа машин (дробилок, вальцовых станков, прессов, норий, воздуходувок) и электродвигателей массой более 50 кг при групповом расположении предусматривать монорельсы, а при одиночном — приспособления для крепления подъемных механизмов, а также монтажные проемы.

## 2. ПРИЕМ, РАЗМЕЩЕНИЕ И ХРАНЕНИЕ СЫРЬЯ

2.01. Разгрузка всех видов сырья, поступающего в железнодорожных вагонах и автотранспортом, в том числе в пакетах и контейнерах, должна производиться механизированным способом с защитой мест разгрузки от атмосферных осадков и ветра и исключать распространение пыли в атмосферу.

В приемных устройствах зернового сырья с железнодорожного транспорта следует устанавливать норы производительностью:

для комбикормового завода до 320 т/сут — 175 т/ч, свыше 320 т/сут — 350 т/ч.

Прием сырья с автотранспорта рассчитывать на дневной период.

2.02. Соотношение приема сырья с железнодорожного и автомобильного транспорта устанавливается заданием на проектирование.

2.03. Для разгрузки зерновых и мучнистых видов сырья из железнодорожных вагонов должны проектироваться отдельные приемные устройства и транспортные линии, включая заполнение силосов.

2.04. Коэффициенты неравномерности суточного поступления сырья принимать:

по железной дороге —  $\kappa_c = 1,5$ ;

с автотранспорта —  $\kappa_c = 1,45$ .

2.05. Потребную складскую емкость для различных видов сырья рассчитывать, исходя из усредненного расхода сырья на выработку комбикормов и БВД по действующим рецептам, в соответствии с данными табл. 1.

Таблица 1

№ п/п	Сырье	Для производства комбикормов, %	Для производства БВД, %
1	Зерновое	60	22
2	Мучнистое	16	16
3	Кормовые продукты пищевых производств, травяная мука	8	17
4	Шроты	11	30
5	Минеральное сырье	2,5	10
6	Премиксы	1	6
7	Жир	0,5	—
8	Меласса	2	—
		101	101

Примечания. 1. Количество кормовых продуктов пищевых производств, хранящихся россыпью или в таре, определяется заданием на проектирование.

2. При выработке комбикормов и белково-витаминных добавок по взаимозаменяемым схемам складскую емкость принимать из расчета производства комбикормов.

2.06. Запасы сырья для комбикормовых заводов производительностью до 500 т/сут предусматривать (сут):

Зерновое сырье	27
Мучнистое сырье (отруби и мучки)	16
Шроты	31
Кормовые продукты пищевых производств, травяная мука	27
Минеральное сырье	43
Премиксы	28
Меласса	85
Жир	28

Запасы сырья ( $п_3$ ) для комбикормовых заводов производительностью свыше 500 т/сут ( $Q_3$ ) определяются по формуле

$$п_3 = \frac{п}{K_{сн}},$$

где  $п$  — запас сырья для заводов производительностью 500 т/сут;  
 $K_{сн}$  — коэффициент снижения запаса сырья, равный

$$K_{сн} = \sqrt{\frac{Q_3}{500}}.$$

Данные по запасам сырья (в сутках) приведены в табл. 2.

Таблица 2

№ п/п	Сырье	Производительность, т/сут						
		600	700	800	900	1000	1100	1200
1	Зерновое сырье	24,5	23	21	20	19	18	17
2	Мучнистое сырье	14,5	13	12,5	12	11	10,5	10
3	Шроты	28	26	24	23	22	21	20
4	Кормовые продукты пищевых производств, травяная мука	24,5	23	21	20	19	18	17
5	Минеральное сырье	39	36	34	32	30,5	29	28
6	Премиксы	25,5	23,5	22	21	20	19	18

Примечания. 1. На комбикормовых заводах, строящихся в составе комбинатов хлебопродуктов, предусматривать оперативную силосную емкость не менее суточного запаса для тех видов зерна, которые хранятся в элеваторах и складах.

2. На комбикормовых заводах, строящихся в составе мелькомбинатов, емкость для отрубей, получаемых с мельницы, должна быть рассчитана на 3-суточный запас потребности комбикормового завода и на 16 сут для завозимого количества мучнистого сырья.

3. Для известняковой муки, поступающей вместо мела, силосная емкость рассчитывается на 15 сут хранения.

4. Емкости хранения и способы поставки жидких компонентов уточняются в задании на проектирование.

2.07. При определении вместимости корпусов и складов сырья следует исходить из усредненных значений объемных масс.

Принимать следующие усредненные значения объемных масс:

зерновое и гранулированное сырье	— 0,65 т/м <sup>3</sup> ;
мучнистое сырье	— 0,3 т/м <sup>3</sup> ;
кормовые продукты пищевых производств и шроты	— 0,5 т/м <sup>3</sup> ;
минеральное сырье	— 1,2 т/м <sup>3</sup>

2.08. Днища и стенки силосов и бункеров должны иметь гладкую без выступов поверхность. Принимать следующие углы наклона плоскостей днищ силосов для хранения:

зернового сырья	— 45°;
мучнистого сырья и кормовых продуктов пищевых производств	— 70°.

2.09. Предусматривать возможность перекачки трудносыпучего сырья, хранящегося в силосах. Под силосами для хранения сырья, обладающего плохой сыпучестью, устанавливать специальные выпускные устройства.

2.10. При определении площади помещений напольного хранения сырья в таре нагрузку принимать равной 0,8 т на 1 м<sup>2</sup> площади. Нагрузка учитывает коэффициент использования площади помещения, равный 0,6.

2.11. Минеральное сырье хранится, как правило, в контейнерах. При хранении минерального сырья насыпью предельная высота насыпи 2,5 м.

2.12. В местах складирования соли насыпью строительные конструкции должны быть защищены антикоррозионным покрытием.

2.13. В силосах для хранения шротов предусматривать термометрию.

### 3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ И ЛИНИИ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВ И БВД

3.01. При проектировании заводов по производству комбикормов и БВД должны осуществляться следующие основные операции:

очистка сырья от органических, минеральных и металломагнитных примесей;

отделение пленки овса и ячменя;

измельчение очищенного сырья до установленных норм;

подготовка минерального сырья;

дозирование компонентов комбикормов и БВД в соответствии с данной рецептурой и их смешивание;

введение мелассы, жира и других жидких компонентов;

гранулирование.

3.02. Производство комбикормов и БВД осуществляется путем последовательного выполнения основных технологических операций на предусмотренных для этого технологических линиях.

Технологические линии на комбикормовых предприятиях предназначаются для переработки продуктов с близкими технологическими свойствами, одинаковыми способами очистки, измельчения.

3.03. Для расчета производительности оборудования технологических линий максимальные количества сырья (в процентах от точной мощности завода) принимать по данным табл. 3.

Таблица 3

№ п/п	Сырье	Для производ-ства комби-кормов, %	Для про-извод-ства БВД, %
1	Зерновое	80	30
2	Мучнистое	40	20
3	Кормовые продукты пи-щевых производств, травяная мука	30	30
4	Шроты	20	40
5	Минеральное сырье	5	12
6	Жидкие компоненты	5	—

Примечания. 1. Необходимость и мощность линии отделения пленок и измельчения овса и ячменя принимать по заданию на проектирование.

2. Производительность линий кормовых продуктов пищевых производств, травяной муки и шротов принимать в зависимости от количества этого сырья, поступающего на предприятие в гранулированном виде по заданию на проектирование.

3. При выработке комбикормов для птицы свыше 50%, количество минерального сырья принимать равным 7%.

4. При выработке продукции по взаимозаменяемой схеме «комбикорма—БВД» принимать максимальный процент ввода, предусмотренный для комбикормов или белково-витаминных добавок.

3.04. Производительность оборудования технологических линий определяется по формуле

$$q = \frac{Qz}{t100k},$$

где  $q$  — производительность оборудования линии, т/ч;

$Q$  — производительность завода, т/сут;

$z$  — расчетное количество перерабатываемого сырья, %;

$k$  — коэффициент использования оборудования \*;

$t$  — время работы линии, ч.

3.05. Количество технологических линий по подготовке сырья к дозированию обуславливается производительностью предприятия.

3.06. Линия зернового сырья служит для очистки от сорных и металломагнитных примесей, измельчения зерна различных культур, контроля измельченного продукта по крупноте, доизмельчения сходовой фракции.

3.07. Вместимость бункеров над измельчающими машинами принимать исходя из условий обеспечения непрерывной работы линии дозирования.

3.08. Линия мучнистого сырья служит для очистки от посторонних и металломагнитных примесей мучнистых продуктов, не требующих измельчения. При выработке комбикормов для молодняка животноводческих комплексов предусматривать размол отрубей.

\*Коэффициент использования технологического оборудования для дозирования — 0,9, для дробления — 0,7, для гранулирования — 0,8.



3.09. Линия кормовых продуктов пищевых производств служит для очистки от посторонних и металломагнитных примесей, сортирования и измельчения крупных фракций.

3.10. Линия гранулированного сырья и шротов служит для очистки от металломагнитных примесей и измельчения.

3.11. Линия минерального сырья служит для предварительного измельчения, сушки соли, окончательного измельчения и контрольного просеивания.

3.12. Линия жидких компонентов служит для приема из наружных хранилищ, подогрева, очистки, учета и ввода в комбикорма жидких компонентов.

3.13. При проектировании линий жидких компонентов предусматривать следующие температуры нагрева:

при транспортировке мелассы — до 40°C;

при вводе мелассы в комбикорма — до 50°C;

при транспортировке жира — до 50°C;

при вводе жира в комбикорма — до 70—80°C;

при вводе фосфатидного концентрата — до 50—60°C.

В целях придания текучести мелассе, жиру, фосфатидному концентрату предусматривать подогрев продуктопровода с помощью спутника с горячей водой по всей длине. Трассу продуктопроводов рекомендуется проектировать надземной.

3.14. Производительность линии ввода премиксов в комбикорма принимать из расчета 1% ввода, в БВД — в зависимости от процентного содержания БВД в комбикормах.

3.15. Дозирование компонентов комбикормов и БВД производить на автоматических весовых дозаторах, смешивание — на смесителях периодического действия.

3.16. Вместимость бункеров над весовыми дозаторами принимать исходя из условий обеспечения непрерывной работы линии дозирования. При расчете вместимости принимать усредненную объемную массу компонентов по п. 2.07, угол наклона плоскости днища бункеров: для зерна — 45°, для остальных компонентов — 70°.

3.17. Линия гранулирования служит для:

очистки от металломагнитных примесей;

прессования;

охлаждения;

измельчения (при получении крупки);

сортирования;

взвешивания гранул и крупки.

3.18. Вместимость бункеров над прессами должна обеспечивать непрерывную работу прессов. При расчете вместимости принимать: усредненную объемную массу рассыпных комбикормов — 0,5 т/м<sup>3</sup>; угол наклона плоскости днища — 70°.

3.19. При определении расхода воздуха для охладителя следует принимать температуру гранул на выходе из пресса 80°C, влажность 15—17%. В зимний период температура воздуха, подаваемого в охладитель, должна быть не ниже 10°C.

#### 4. УПАКОВКА (ВЫБОЙ), ХРАНЕНИЕ И ОТПУСК ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ

4.01. Емкость для готовой продукции предусматривать на 5 сут работы завода, включая продукцию, упакованную в тару.

4.02. При расчете вместимости корпусов и складов готовой продукции принимать следующие усредненные значения объемных масс:

для рассыпных комбикормов и БВД —  $0,5 \text{ т/м}^3$ ;

для гранулированных комбикормов и БВД —  $0,63 \text{ т/м}^3$ .

4.03. Днища и стенки силосов должны иметь гладкую без выступов поверхность. Углы наклона плоскостей днищ силосов принимать равными  $70^\circ$ .

4.04. Количество комбикормов, выбиваемое в тару, а также объем хранения и отпуска готовой продукции в рассыпном, гранулированном виде и в таре, в том числе в стропконтейнерах, принимается в соответствии с заданием на проектирование. Выбор готовой продукции должен предусматриваться в мешки вместимостью по 50 кг.

4.05. При определении площади помещений напольного хранения готовой продукции в таре нагрузку принимать равной  $0,85 \text{ т}$  на  $1 \text{ м}^2$  площади помещения. Нагрузка учитывает коэффициент использования площади помещения, равный  $0,6$ .

4.06. При определении площади для складирования тары следует исходить из расчета хранения 15-дневного запаса при укладке на  $1 \text{ м}^2$  площади 600 тканевых или 650 бумажных порожних мешков и коэффициента использования площади  $0,65$ .

4.07. В складах для хранения комбикормов и БВД в таре необходимо предусматривать механизацию погрузочно-разгрузочных работ. Затаренные комбикорма должны укладываться в штабели высотой не более  $2,5 \text{ м}$ , в количестве не более  $40 \text{ т}$  с проходами между штабелями не мене  $1,25$  и у стен  $0,7 \text{ м}$ .

Силосные корпуса готовой продукции должны быть оборудованы устройствами для механизированной погрузки рассыпных и гранулированных комбикормов в железнодорожные вагоны и на автотранспорт. В местах отгрузки комбикормов предусматривать защиту от атмосферных осадков и ветра.

4.08. Коэффициент неравномерности отгрузки готовой продукции  $k_c$  в железнодорожный транспорт принимать для суточного отпуска равным  $1,5$ .

Мощность отпускных устройств готовой продукции на автотранспорт должна обеспечивать потребный суточный отпуск комбикормов в течение смены.

4.09. Количество готовой продукции, отпускаемой на железнодорожный или автомобильный транспорт, устанавливается заданием на проектирование. Ввод мелассы в комбикорма при их отгрузке принимается по заданию на проектирование.

#### 5. ВНУТРИЦЕХОВОЙ ТРАНСПОРТ

5.01. Для внутрицехового перемещения сырья и готовой продукции использовать самотечный (самотеки, поворотные распределители), механический, пневматический и аэрозольный транспорт.

5.02. предельный угол наклона цепных транспортеров принимать не более 10°.

5.03. Самотечные трубопроводы изготавливаются из черной и оцинкованной стали. Диаметры и толщина стенок самотечных труб в зависимости от их назначения и производительности технологической линии указаны в табл. 4. Самотечные трубопроводы из оцинкованной стали (Д-140, 180 мм) применять для незерновых продуктов.

Таблица 4

№ п/п	Назначение самотечного трубопровода	Диаметр труб (мм) при производительности линий, т/ч				Толщина стенок, мм
		до 5	до 10	до 20	более 20	
1	Прием сырья (приемные устройства, корпуса сырья) и отпуск готовой продукции (отпускные устройства, корпус готовой продукции)	220	220	220	300	2
2	Для зернового сырья (производственный корпус)	140	140	180	220	
3	Для остальных видов сырья, промежуточных продуктов, получаемых в процессе производства и готовой продукции (производственный корпус)	140	180	180	220	0,7—1
4	Для отходов	140	140	140	180	

5.04. Минимальный наклон самотечных труб круглого сечения для различных продуктов принимать следующий:

зерновое сырье	— 36°;
отруби, продукты измельчения и комбикорма	— 47°;
мучки, кормовые продукты пищевых производств, минеральные корма, отходы	— 50°;
относы аспирационных сетей	— 55°.

## 6. МЕЖЦЕХОВОЙ ТРАНСПОРТ

6.01. Передачу сырья в комбикормовый цех производить пневматическим, аэрозольным или механическим транспортом.

6.02. Виды сырья, близкие по технологическим свойствам, допускается транспортировать последовательно.

## 7. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

7.01. По надежности электроснабжения комбикормовые предприятия относятся:

при производительности свыше 200 т/сут — к 2-й категории, менее 200 т/сут — к 3-й категории.

**Примечание.** Электроснабжение противопожарных насосов в насосных станциях следует проектировать 1-й категории надежности с обеспечением их дистанционным пуском, а насосные станции — аварийным освещением.

7.02. На комбикормовых предприятиях в целях повышения производительности труда и технического уровня эксплуатации, а также улучшения условий труда следует предусматривать дистанционное автоматизированное управление и дистанционный контроль за работой машин и механизмов.

7.03. В проектах комбикормовых предприятий надлежит предусматривать:

дистанционный централизованный пуск электродвигателей оборудования;

дистанционное управление задвижками и выпускными устройствами под силосами и бункерами, перекидными клапанами и др.;

предупредительную и контрольную сигнализацию о пуске, работе и остановке технологического, транспортного и другого оборудования;

местное управление электроприводом у каждой машины;

аварийную остановку всех электродвигателей цеха с любого этажа и пульта управления;

автоблокировку электродвигателей группы машин с тем, чтобы последовательность их пуска и остановки, а также аварийная остановка одной из машин этой группы, исключали возможность завалов и подпоров;

блокировку электродвигателей электромагнитных сепараторов с наличием постоянного тока в цепях электромагнитов;

блокировку привода задвижек воздуходувок с пусковыми устройствами каждой воздуходувки;

дистанционный контроль за верхним и нижним уровнями сырья и комбикормов в силосах и бункерах;

блокировку электродвигателей аспирационных установок и аспирируемых машин, предусматривающую автоматическое прекращение поступления продукта и подачу сигнала на пульт управления при остановке работы аспирационных установок;

автоматическую остановку электродвигателей аспирационных установок спустя 0,3—0,5 мин после остановки электродвигателей аспирируемых машин;

контроль и регулировку загрузки молотковых дробилок и пресов путем установки амперметров и регуляторов в цепях электродвигателей у машин и на пульте управления;

установку на молотковых дробилках устройств для автоматического регулирования загрузки;

блокировку шлюзовых затворов разгрузителей с турбовоздуходувками или дроссель-клапанами в пневматических сетях;

дистанционный контроль поступления воды и температуры подшипников в турбовоздуходувках;  
автоматизацию кондиционирования воздуха;  
светозвуковую сигнализацию;  
производственную двухстороннюю громкоговорящую связь и междоковую телефонную связь;

электрическую пожарную сигнализацию в производственных и складских помещениях в соответствии с перечнем, согласованным с органами Госпожнадзора, зданий и сооружений Минхлебопродукта СССР, подлежащих оборудованию автоматической пожарной сигнализацией. Эта сигнализация должна иметь блокировку с системами вентиляции (кроме производственной аспирации), кондиционирования воздуха и отопления для автоматического отключения их при срабатывании систем извещений о пожаре;

часофикацию и радиофикацию производственных помещений.

7.04. Пульт дистанционного управления с мнемонической схемой технологического процесса с лампочками сигнализации о работе электродвигателей, положении клапанов и задвижек, заполнении и опорожнении емкостей следует размещать в изолированном помещении совместно с пультом управления дозированием и смешиванием.

**Примечание.** На пульт дистанционного управления следует вывести также по одному сигналу о работе агрегатов, управляемых с отдельных пультов, и сигналы автоматической пожарной сигнализации.

7.05. В помещениях пульта управления и распределительных электроустройствах следует предусматривать приточно-вытяжную вентиляцию с механическим побуждением для создания требуемых параметров воздуха. Оптимальные параметры температуры и влажности воздуха в помещении диспетчерской должны быть предусмотрены, как для помещений с легкой категорией работы.

## **8. ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ, ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ САНИТАРИИ, ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ И ПРОТИВОВЗРЫВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ**

8.01. Комбикормовые заводы должны проектироваться с соблюдением общесоюзных и отраслевых норм и правил по технике безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности.

8.02. Отнесение объектов комбикормовых предприятий по взрывопожарной и пожарной безопасности к соответствующим категориям производить согласно приложению I к настоящим нормам.

8.03. Выход из грузовых лифтов в помещения категории Б и В должен производиться через тамбур — шлюз.

8.04. В помещениях, где возможно выделение пыли из оборудования, следует избегать выступов, не вызываемых технологическими требованиями, на которых она может оседать.

8.05. Внутренняя поверхность стен помещения должна быть гладкой, легко очищаемой от пыли, окрашенной в тона, отличаю-

щиеся от цвета пыли. Стыковые соединения в строительных конструкциях должны быть тщательно расшиты и гладко затерты так, чтобы не было пустот или внутренних пор для осаждения и накопления пыли. Места, на которых возможно оседание пыли, должны быть легко доступны для очистки.

8.06. Оборудование комбикормовых заводов должно защищаться взрыворазрядителями согласно действующей «Инструкции по установке и эксплуатации взрыворазрядителей, устанавливаемых к технологическому оборудованию комбикормовых заводов».

8.07. Устройство хранилищ для мелассы и жира допускается в подвальных этажах комбикормовых заводов при условии полной изоляции хранилищ от остальных помещений цеха.

8.08. Нагревательные приборы системы отопления в помещениях, где возможно образование пыли, должны быть установлены без ниш и иметь гладкую поверхность, допускающую легкую очистку.

8.09. Воздуховоды, по которым транспортируются горючие пыли, должны быть расположены в местах, доступных для наблюдения и иметь устройства для периодической очистки (люки, разборные соединения и т. п.).

8.10. Для улавливания крупного металла и посторонних предметов при разгрузке сырья и растаривании на приемных устройствах устанавливать предохранительные решетки.

8.11. При размещении на территории объектов предприятий комбикормового производства необходимо соблюдать противопожарные разрывы.

8.12. Технологические конструкции для закрепления оборудования, а также соединения самотечных труб, аспирационных и пневмотранспортных воздуховодов должны быть спроектированы с максимальной разборностью для удобства транспортирования к месту монтажа или ремонта. Должна быть предусмотрена возможность укрупненной сборки, проведения монтажа и демонтажа без применения сварки.

8.13. При устройстве выбросов воздуха из вентиляционных систем, аспирационных и пневмотранспортных установок необходимо соблюдать разрывы в 5 м между местами забора свежего и выброса загрязненного воздуха.

8.14. Установка норийных труб в силосах с продуктом не допускается.

8.15. Нории, расположенные внутри силосных корпусов, должны размещаться в отдельных шахтах. Не допускать объединения шахт отверстиями с рядом расположенными силосами.

В шахтах, расположенных в крайних рядах, предусмотреть наружные легкобрасываемые ограждающие конструкции по нормам помещений производств категории Б.

При установке норий в шахтах, расположенных внутри силосных корпусов, норийные трубы должны выполняться круглого сечения с толщиной стенок не менее 2 мм.

ПЕРЕЧЕНЬ

**категорий производств по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности для основных объектов комбикормовых предприятий**

1. К категории Б (взрывопожароопасным по СНиП П-90-81 и классу ВПа по ПУЭ-76) относятся:

- корпуса по производству комбикормов и кормовых смесей;
- корпуса, отделения и линии по производству БВД и премиксов;
- отделения и линии очистки мучнистого сырья, кормовых продуктов пищевых производств;
- отделения и линии дробления комбикормового сырья (кроме минерального);
- корпуса, отделения и линии гранулирования комбикормов, отрубей, травяной муки;
- цехи и линии по производству карбамидного концентрата и БВД на его основе;
- цехи и линии отделения пленчатых культур;
- отделения выбоя комбикормов и БВД;
- корпуса бестарного хранения сырья и комбикормов (кроме зернового и минерального сырья);
- помещения, где производится растаривание комбикормового сырья (кроме минерального) и премиксов;
- бестарные приемные и отпускные устройства (отделения) для комбикормового сырья (кроме зернового и минерального);
- помещения и галереи, по которым транспортируется комбикормовое сырье (кроме зернового и минерального);
- отделения и помещения хранения и выбоя отходов, лузги.

2. К категории В (пожароопасным по СНиП П-90-81 и классу П-2 по ПУЭ-76) относятся:

- рабочие здания и силосные корпуса элеваторов;
- корпуса, механизированные и немеханизированные склады зернового сырья;
- приемно-отпускные устройства для зерна;
- помещения и транспортерные галереи, где перемещаются хлебопродукты в таре и зерно россыпью;
- склады тарного хранения хлебопродуктов, комбикормов и комбикормового сырья (кроме минерального);
- склады хранения жиров и линии их подготовки;
- склады хранения витаминов, антибиотиков, аминокислот и ферментных препаратов;
- склады хранения карбамида и бентонита натрия в сгораемой таре.

3. К категории Г относятся сушилки минерального сырья.

4. К категории Д относятся склады мелассы, минерального сырья, компрессорные (воздушные), тепловые пункты.

Углы естественного откоса и объемные массы сырья, используемого в комбикормовой промышленности

№ п/п	Сырье	Углы естественного откоса, град	Объемная масса, т/м <sup>3</sup>
<i>Зерновые и зернобобовые культуры</i>			
1	Овес	18—22	0,4—0,56
2	Ячмень	19—21	0,55—0,75
3	Просо	22—25	0,68—0,82
4	Кукуруза	19—21	0,7—0,82
5	Пшеница	23—25	0,65—0,76
6	Рожь	27	0,65—0,81
7	Вика	18—21	0,7—0,88
8	Чечевица	22—25	0,76—0,85
9	Горох	17—19	0,6—0,8
10	Бобы	23—25	0,7—0,8
11	Сорго	24—25	0,51—0,64
12	Соя	17—20	0,73—0,85
13	Зерновая смесь	18—25	0,47—0,6
<i>Измельченные зерновые компоненты</i>			
14	Овес измельченный	48—53	0,3—0,36
15	Ячмень измельченный	42—43	0,46—0,65
16	Кукуруза измельченная	44—47	0,57—0,64
17	Просо измельченное	39—42	0,56—0,61
18	Пшеница измельченная	43—47	0,57—0,67
19	Горох измельченный	40—42	0,66—0,73
20	Зерновая смесь измельченная	40—45	0,45—0,61
21	Лузга ячменная	80—90	0,21—0,3
22	Лузга овсяная	80—90	0,13—0,23
<i>Мучнистое сырье</i>			
23	Отруби пшеничные	40—45	0,22—0,33
24	Отруби ржаные	40—44	0,31—0,4
25	Мучка пшеничная	41—45	0,45—0,63
26	Мучка овсяная	50—60	0,3—0,46
27	Мучка ячменная	45—55	0,39—0,42
28	Мучка просяная	40—45	0,4—0,49
29	Мучка рисовая	50—60	0,4—0,49
30	Мучка гороховая	45—50	0,4—0,67
31	Мучка кукурузная	45—50	0,56—0,67
<i>Кормовые продукты пищевых производств</i>			
32	Жмых подсолнечный	40—45	0,65—0,75
33	Жмых льняной	40—45	0,65—0,75
34	Жмых хлопковый	45—50	0,4—0,5
35	Барда хлебная сухая	50—60	0,16—0,26
36	Кукурузные корма сухие	42—45	0,28—0,32
37	Пивная дробина	50—55	0,25
38	Солодовые ростки	50—60	0,25—0,3
39	Жом свекловичный сухой	50—60	0,22—0,32
40	Шрот соевый	47—50	0,47—0,61
41	Шрот подсолнечный	48—51	0,48—0,63
42	Шрот корнандровый	44—47	0,45—0,6
43	Шрот льняной	45—52	0,45—0,64
44	Шрот хлопковый	40—44	0,36—0,4



№ п/п	Сырье	Угол естественного откоса, град	Объемная масса, т/м <sup>3</sup>
45	Мука мясокостная	44—51	0,5—0,65
46	Мука рыбная	41—56	0,45—0,62
47	Мука китовая	50—60	0,52—0,65
48	Дрожжи кормовые сухие	43—50	0,43—0,57
49	Сухое обезжиренное молоко	40—45	0,36—0,38
50	Карбамидный концентрат	39—41	0,56—0,6
51	Меласса	—	1,24—1,44
52	Жир животный кормовой	—	0,92—0,96
<i>Сырье минерального происхождения</i>			
53	Мел	40—50	0,98—1,4
54	Соль поваренная	39—50	1,25—1,52
55	Мука костная	40—45	1,0—1,06
56	Фосфат обесфторенный	42—45	1,62—1,8
57	Ракушка молотая	30—32	1,4—1,45
58	Бентонит	43—45	0,77—1,03
59	Известняковая мука	24—30	1,1—1,62
60	Карбамид	30—40	0,7—0,72
<i>Травяная мука</i>			
61	Витаминная травяная мука	65—75	0,18—0,2
62	Мука хвойная	46—50	0,25—0,26
63	Гранулированная травяная мука	30—34	0,6—0,7
<i>Комбикорма</i>			
64	Немелассированные рассыпные	42—44	0,41—0,56
65	БВД	40—41	0,5—0,53
66	Гранулированные	39—42	0,6—0,66
67	Крупка из гранул	39—42	0,52—0,63

Примечание. Для расчета вместимости силосов значения объемных масс принимают средние, площадей напольного хранения — низшие, а для определения расчетных нагрузок на строительные конструкции — высшие.

89-7880

Ориентировочная численность эксплуатационного персонала комбикормового завода в составе действующего предприятия

№ п/п	Должность	Численность персонала комбикормовых предприятий производственной мощностью, т/сут			
		200	320	630	1050
<i>ИТР</i>					
1	Начальник производства	1	1	1	1
2	Старший мастер (начальник смены)	4	—	1	1
3	Сменный мастер производственного корпуса	—	4	4	4
4	Сменный мастер корпусов и складов сырья и готовой продукции	—	4	4	4
5	Диспетчер-оператор пульта управления	4	4	4	4
6	Начальник лаборатории (зоотехник)	1	1	1	1
7	Заместитель начальника лаборатории (инженер-химик)	1	1	1	1
8	Старший лаборант (техник)	4	4	6	8
9	Лаборант	4	4	6	8
Итого . . .		19	23	28	32
<i>Рабочие</i>					
<b>Отделения очистки, дробления, дозирования, смешивания и гранулирования:</b>					
1	сепараторщик	4	4	4	4
2	дробильщик	4	4	4	4
3	грануляторщик	4	4	8	8
4	магнитчик	4	4	4	4
5	оператор по вводу жидких компонентов	4	4	4	4
6	дежурный слесарь	4	4	4	4
7	дежурный электрик	4	4	4	4
8	наладчик автоматики	1	1	1	1
Итого . . .		29	29	33	33
<b>Напольный склад сырья и минералов:</b>					
1	загрузчик сырья в таре и минералов	8	8	12	12
2	водитель погрузчика	4	6	12	12
3	машинист МГУ	2	2	2	2
Итого . . .		14	16	26	26

№ п/п	Должность	Численность персонала комбикормовых предприятий производственной мощностью, т/сут			
		200	320	630	1050
<b>Корпус сырья и готовой продукции:</b>					
1	транспортёрщик	4	4	8	8
2	выбойщик готовой продукции	—	—	2	2
3	рабочий по отпуску комбикормов	3	3	3	3
Итого . . .		7	7	13	13
<b>Приемные устройства:</b>					
1	машинист вагоноразгрузчика	3	3	6	8
2	машинист автомобилеразгрузчика	3	3	3	3
Итого . . .		6	6	9	11
<b>Ремонтная, механическая и энергетическая службы:</b>					
1	слесарь	2	2	3	5
2	электромонтер	1	2	3	4
3	столяр	1	1	2	2
4	токарь	1	1	2	2
5	жестянщик	1	2	3	3
6	слесарь по КИПиА	1	1	1	1
7	электросварщик	1	1	1	1
8	машинист компрессорной установки	4	4	4	4
Итого . . .		12	14	19	22
<b>МОП</b>					
1	Уборщик душевых	4	4	4	4
Итого . . .		4	4	4	4
Грузчики *		2	6	8	12
Всего . . .		93	105	140	153
В том числе рабочих		68	72	100	105

\* Численность грузчиков уточняется по расчету.

Ориентировочная дополнительная численность эксплуатационного персонала при строительстве комбикормового предприятия на отдельной площадке

№ п/п	Должность	Численность персонала комбикормовых предприятий производственной мощностью, т/сут			
		200	320	630	1050
<i>Административно-управленческий персонал</i>					
<b>ИТР:</b>					
1	директор	1	1	1	1
2	главный инженер	1	1	1	1
3	главный механик	1	1	1	1
4	главный энергетик	1	1	1	1
5	инженер по технике безопасности	1	1	1	1
7	инженер по автоматике	1	1	1	1
8	инженер по аспирации и пневмотранспорту	1	1	1	1
9	начальник планового отдела	1	1	1	1
10	старший экономист	1	1	1	1
11	главный бухгалтер	1	1	1	1
12	начальник отдела материально-технического снабжения и сбыта	1	1	1	1
13	инспектор по кадрам	—	—	1	1
Итого . . .		11	11	12	12
<b>Служащие:</b>					
1	старший бухгалтер	2	2	3	3
2	бухгалтер	1	2	2	2
3	счетовод-кассир	1	1	1	1
4	секретарь-машинистка	1	1	1	1
Итого . . .		5	6	7	7
<b>Приемно-складской персонал:</b>					
1	весовщик вагонных весов	3	4	4	4
2	весовщик автомобильных весов	1	2	3	3
3	заведующий материало-техническим складом	1	1	1	1
4	кладовщик	—	—	—	1
Итого . . .		5	7	8	9
<b>МОП:</b>					
1	курьер-уборщик	1	1	1	1
2	дворник	1	1	1	1
Итого . . . .		2	2	2	2

№ п/п	Должность	Численность персонала комбикормовых предприятий производственной мощностью, т/сут			
		200	320	630	1050
<i>Ремонтный цех</i>					
	<b>ИТР:</b>				
1	начальник цеха	1	1	1	1
	<b>ВОХР:</b>				
1	начальник группы	1	1	1	1
2	командир отделения	4	4	4	4
3	дежурный бюро пропусков	2	2	2	2
4	стрелок	6	6	6	6
	Итого . . .	13	13	13	13
	Итого дополнительно	37	40	43	44
	Всего по варианту строительства комбикормовых заводов на отдельной площадке	130	145	183	197
	В том числе рабочих	68	72	100	105

Примечание. Численность грузчиков уточняется по расчету.

**Дополнительная ориентировочная численность персонала, необходимость в котором определяется условиями привязки**

№ п/п	Должность	Численность
<i>Лаборатория микотоксикологических исследований</i>		
1	Ветврач-миколог	1
2	Ветврач-бактериолог	1
3	Зоотехник	1
4	Техник-химик	2
5	Лаборант	4
Итого . . .		9
<i>Котельная</i>		
<b>ИТР:</b>		
1	начальник котельной	1
2	техник по эксплуатации КИПиА	1
Итого . . .		2
<b>Рабочие:</b>		
1	старший машинист	4
2	машинист	4
3	электромонтер	4
4	химик-лаборант	1
5	аппаратчик водоподготовки	4
6	слесарь по ремонту и обслуживанию оборудования	4
Итого . . .		21
<b>МОП:</b>		
1	уборщик	2
Всего по котельной		25
<i>Теплотрассы и промпроводки</i>		
1	Инженер-теплотехник	1
2	Дежурный слесарь	4
3	Оператор очистных сооружений	4
4	Слесарь-ремонтник	1
Итого . . .		10

## Продолжение

№ п/п	Должность	Численность
<i>Транспортный цех</i>		
1	Начальник цеха	1
2	Машинист локомотива	7
3	Слесарь депо	2
4	Сцепщик	8
5	Стрелочник	8
6	Монтер пути	4
7	Монтер СЦБ	1
8	Приемо-сдатчик	4
Итого . . .		31
<i>Пожарная охрана</i>		
1	Пожарник	10
Всего . . .		83

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения . . . . .	3
2. Прием, размещение и хранение сырья . . . . .	5
3. Основные технологические операции и линии производства комбикормов и БВД . . . . .	7
4. Упаковка (выбой), хранение и отпуск готовой продукции . . . . .	10
5. Внутрицеховой транспорт . . . . .	10
6. Межцеховой транспорт . . . . .	11
7. Основные требования к электротехнической части . . . . .	11
8. Требования к технике безопасности, производственной санитарии, проти- вопожарные и противовзрывные мероприятия . . . . .	13
9. Приложения 1—5 . . . . .	15

Техред *Л. В. Скоробогатова*

Корректор *О. В. Ильченко*

---

Сдано в набор 04.03.86	Подписано к печати 17.04.86	Высокая печать
Формат 60×90 <sup>1/16</sup> д. л.	0,75 б. л.	1,5 усл. п. л.
Тираж 2135 экз.	Изд. № 71	1,5 усл. кр.-отт.
		Заказ 68

---

ЦНИИТЭИ Минхлебопродукта СССР, 105187, Москва, Е-187,  
Щербакловская ул., 50—52, тел. 369-47-87

---

Тип. ЦНИИТЭИ Минхлебопродукта СССР, 123290, Москва, Д-290, Шмитовский пр., д. 39