СИСТЕМА РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫХ ДОКУМЕНТОВ
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ**

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ КОМБИКОРМОВ

РД-АПК 1.10.17.01-15

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Москва
2015

gost.e-ecolog.ru

СИСТЕМА РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫХ ДОКУМЕНТОВ
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ КОМБИКОРМОВ

РД-АПК 1.10.17.01-15

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Москва
2015

Предисловие

1 РАЗРАБОТАНЫ: Федоренко В.Ф., д-ром техн. наук, проф., чл.-корр. РАН, Мишуровым Н.П., канд. техн. наук, Гольтяпиным В.Я., канд. техн. наук, Федоровым А.Д., канд. техн. наук, Чавыкиным Ю.И., канд. техн. наук (ФГБНУ «Росинформагротех»); Сыроваткой В.И., д-ром техн. наук, проф., акад. РАН (ФГБНУ ВНИИМЖ); Клычевым Е.М., канд. техн. наук, Карташовым С.Г., канд. техн. наук, Ромалийским В.С., канд. техн. наук (ФГБНУ ВИЭСХ); Смоленским А.В., канд. техн. наук, Чапским П.А., канд. техн. наук (ФГБНУ СКНИИМЭСХ); Сысуевым В.А., д-ром техн. наук, проф., акад. РАН, Савиных П.А., д-ром техн. наук, Сычуговым Ю.В., д-ром техн. наук (ФГБНУ «НИИСХ Северо-Востока»)

2 ВНЕСЕНЫ: Московским филиалом ФГБНУ «Росинформагротех» (НПЦ «Гипронисельхоз»)

3. ОДОБРЕНЫ: секцией «Приоритетные фундаментальные, прикладные научные исследования и инновационная деятельность в АПК» Научно-технического совета Минсельхоза России (протокол от 25 июня 2015 г., № 25)

4 УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ: заместителем директора Департамента научно-технологической политики и образования Минсельхоза России Вельматовым А.А. 30 июля 2015 г.

5 ВЗАМЕН: Норм технологического проектирования сельскохозяйственных предприятий по производству комбикормов НТП-АПК 1.10.16.002-03

6 СОГЛАСОВАНЫ: Департаментом животноводства и племенного дела Минсельхоза России (письмо № ВН-24/7241 от 26 марта 2015 г.)

Департаментом научно-технологической политики и образования Минсельхоза России (30 июля 2015 г.)

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Общие положения 10
4 Площадки под строительство предприятий по производству комбикормов 14
5 Номенклатура предприятий по производству комбикормов 20
6 Состав предприятий по производству комбикормов и общие требования к зданиям и сооружениям 23
7 Общие требования к производственному процессу приготовления комбикормов 26
8 Требования к отдельным технологическим линиям 31
8.1 Линия подготовки зернового сырья 31
8.2 Линия подготовки мучнистого сырья 37
8.3 Линия шелушения пленчатых культур 37
8.4 Линия подготовки минерального сырья 38
8.5 Линия приготовления обогатительных добавок 38
8.6 Линия подготовки и ввода жидких компонентов. 39
8.7 Линия дозирования и смешивания 40
8.8 Линия гранулирования 42
8.9 Линия брикетирования 44
8.10 Линия подготовки соломы 44
9 Хранение сырья и готовой продукции 44
10 Перемещение сырья и готовой продукции 50

11 Размещение и установка оборудования 53
12 Аспирация 55
13 Автоматизированное управление предприятием по производству комбикормов 56
14 Водо-, тепло-, паро- и электроснабжение 60
14.1 Общие положения 60
14.2 Водоснабжение 60
14.3 Тепло- и пароснабжение 62
14.4 Электроснабжение 62
15 Освещение 63
16 Заземление и зануление силового и осветительного электрооборудования 64
17 Молниезащита 65
18 Отопление и вентиляция 65
19 Канализация 69
20 Охрана труда 71
21 Противопожарные требования 79
22 Охрана окружающей среды 80
Приложение А (рекомендуемое) Термины и определения 82
Приложение Б (рекомендуемое) Потребность животных в комбикормах в расчете на одну голову 84
Приложение В (справочное) Объемные массы и углы естественных откосов сырья и комбикормов 87
Приложение Г(рекомендуемое) Принципиальные схемы производства комбикормов 90
Приложение Д (рекомендуемое) Расчет складских емкостей сырья и готовой продукции 98

СИСТЕМА РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫХ ДОКУМЕНТОВ
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ КОМБИКОРМОВ

Дата введения 2015.10.01

1 Область применения

1.1 Настоящие методические рекомендации по технологическому проектированию предприятий по производству комбикормов распространяются на проектирование вновь строящихся и реконструируемых сельскохозяйственных предприятий, предназначенных для выработки комбикормов и сухих кормовых смесей из местного сырья (фуражное зерно, отходы уборки и послеуборочной обработки урожая, травяная мука и т.п.) и белково-витаминно-минеральных добавок (БВМД) промышленного производства или с использованием премиксов и минеральных кормов.

2 Нормативные ссылки

В настоящих методических рекомендациях использованы ссылки на следующие нормативные документы:

Закон Российской Федерации от 14 мая 1993 г. № 4979-1 «О ветеринарии».

Федеральный закон Российской Федерации от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании».

СП 1.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы.

СП 4.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям.

СП 6.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности.

СП 7.13130.2009 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования.

СП 10.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности.

СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности (взамен НПБ 105-95 Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности).

СП 19.13330.2011 «СНиП II-97-76. Генеральные планы сельскохозяйственных предприятий».

СП 30.13330.2012 «СНиП 2.04.01-85* Внутренний водопровод и канализация зданий».

СП 31.13330.2012 «СНиП 2.04.02-84* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

СП 44.13330.2011 «СНиП 2.09.04-87* Административные и бытовые здания».

СП 52.13330.2011 «СНиП 23-05-95 Естественное и искусственное освещение».

СП 56.13330.2011 «СНиП 31-03-2001 Производственные здания».

СП 60.13330.2012 «СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».

СП 82.13330.2012 «СНиП III-10-75 Благоустройство территорий».

СП 108.13330.2012 «СНиП 2.10.05-85 Предприятия, здания и сооружения по хранению и переработке зерна».

СП 112.13330.2012 «СНиП 21-01-97 Пожарная безопасность зданий и сооружений».

СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003 Тепловые сети».

СП 131.13330.2012 «СНиП 23-01-99 Строительная климатология».

СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.

СанПиН 2.1.4.2496-09 Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения. Изменения к СанПиН 2.1.4.1074-01.

СанПиН 2.1.4.1175-02 Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников.

СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов (новая редакция. Утверждена постановлением Главного санитарного врача №74 от 25.09.07, зарегистрирована Минюстом России № 10995 от 25.01.2008).

СанПиН 2.2.4.548-96 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. Санитарные правила и нормы.

СанПиН 2.1.6.1032-01 Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест.

СП 2.2.1.1312-03 Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий.

СП 2.5.2632-10 Изменения и дополнения №1 к СП 2.2.1.1312-03 Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий.

ГОСТ 32144-2013 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качест-

ва электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения (взамен ГОСТ 13109-97 Электрическая энергия. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения).

ГОСТ 16523-97 Прокат тонколистовой из углеродистой стали качественной и обыкновенного качества общего назначения. Технические условия.

ГОСТ 12.1.003-83* ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.2.042-91 ССБТ. Машины и технологическое оборудование для животноводства и кормопроизводства. Общие требования безопасности.

ГОСТ Р 12.4.026-2001. ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний (взамен ГОСТ 12.4.026-76* ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности).

ГОСТ 12.1.005-88 Воздух рабочей зоны. Общие санитарные требования.

ГОСТ Р 51232-98 Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества.

РД-АПК 1.10.15.02-08 Методические рекомендации по технологическому проектированию систем удаления и подготовки к использованию навоза и помета.

РД 45.120-2000 Нормы технологического проектирования. Городские и сельские телефонные сети (взамен ВНТП 112-92 Проводные средства связи. Станции городских и сельских телефонных сетей).

РД 34.21.122-87 Инструкция по молниезащите зданий и сооружений.

РД 34.20.178. Методические указания по расчету электрических нагрузок в сетях 0,38-110 кВ сельскохозяйственного назначения.

Р 2.2.2006-05 Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда (взамен Р 2.2.755-99 Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса).

ОСН-АПК 2.10.14.001-04 Нормы по проектированию административных, бытовых зданий и помещений для животноводческих, звероводческих и птицеводческих предприятий и других объектов сельскохозяйственного назначения (взамен ВСН 52-89 Ведомственные нормы по проектированию административных, бытовых зданий и помещений для животноводческих и птицеводческих предприятий).

ОСН-АПК 2.10.24.001-04 Нормы освещения сельскохозяйственных предприятий, зданий и сооружений (взамен

ВСН-1991 Отраслевые нормы освещения сельскохозяйственных предприятий, зданий, сооружений).

ГН 2.2.5.1313-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

НТП 16-93 Нормы технологического проектирования предприятий послеуборочной обработки и хранения продовольственного фуражного зерна и семян зерновых культур и трав.

НТПС-88 Нормы технологического проектирования электрических сетей сельскохозяйственного назначения и дизельных электростанций.

ОНД-86 Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий.

М 788-1091 Нормы технологического проектирования. Проектирование силовых электроустановок промышленных предприятий (взамен СН 357-77 Инструкция по проектированию силового и осветительного оборудования промышленных предприятий).

М 788-1088 Нормы технологического проектирования. Проектирование осветительных электроустановок промышленных предприятий (взамен СН 357-77 Инструкция по проектированию силового и осветительного оборудования промышленных предприятий).

СО 153-34.47.44-2003 Правила устройства электроустановок (ПУЭ).

СО 153-34.21.122-2003 Инструкции по молниезащите зданий, сооружений и промышленных коммуникаций (взамен РД 34.21.122-87).

ТОИ Р-97300-002-1995 Сборник типовых отраслевых инструкций по охране труда при ремонте и техническом обслуживании машин и оборудования в хозяйстве.

ПОТ РМ-016-2013 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (взамен ПОТ РМ-016-2001).

ВСП 13-5-02/0043-01 Ветеринарно-санитарные правила по организации и проведению дератизационных мероприятий.

Руководящие материалы по проектированию распределительных электрических сетей (РУМ).

Временные указания по проектированию электроснабжения комплексов по производству продуктов на промышленной основе.

ПБ 10-573-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды (Гостехнадзор России, 2003 г.).

ПБ 10-574-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых водогрейных котлов (Гостехнадзор России, 2003 г.).

Перечень зданий и помещений предприятий Минсельхоза России с установлением их категорий по взрывопожар-

ной и пожарной опасности, а также классов взрывоопасных и пожарных зон по ПУЭ (утвержден Минсельхозом России 20.09.2001).

Указания по проектированию аспирационных установок комбикормовых заводов.

Типовые нормы бесплатной выдачи сертифицированных специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам сельского и водного хозяйства, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением (утверждены Минздравсоцразвития России 12.08.2008 № 416н).

Правила организации и ведения технологических процессов производства продукции комбикормовой промышленности (АООТ «ВНИИКП, Воронеж, 1997 г.).

Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е издание переработанное и дополненное (под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. М., 2003).

При пользовании настоящими методическими рекомендациями целесообразно проверить действие ссылочных документов в информационной системе общего пользования – национального органа Российской Федерации по стан-

дартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты» и строительному каталогу «Нормативные методические документы и другие издания по строительству», которые опубликованы на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочный документ заменён (изменён), то при пользовании настоящими методическими рекомендациями следует руководствоваться заменённым (изменённым) документом.

Если ссылочный документ отменён без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Общие положения

3.1 Положения данных методических рекомендаций носят рекомендательный характер. При ссылке на данные методические рекомендации в задании на проектирование конкретного объекта их положения приобретают для него обязательный характер.

3.2 В соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ до принятия соответствующих технических регламентов техническое регулирование в области применения ветеринарно-

санитарных мер осуществляется в соответствии с Законом Российской Федерации «О ветеринарии» от 14 мая 1993 г. № 4979-1.

В связи с этим ветеринарно-санитарные требования и нормативы, ссылки на которые имеются в данных методических рекомендациях по технологическому проектированию, обязательны для выполнения на всей территории Российской Федерации государственными органами, учреждениями, предприятиями, должностными лицами и гражданами независимо от того, упоминаются данные методические рекомендации в задании на проектирование или нет.

3.3 При проектировании вновь строящихся и реконструируемых предприятий по производству комбикормов, а также отдельных зданий и сооружений, входящих в их состав, кроме настоящих методических рекомендаций, следует руководствоваться нормативными и методическими документами по проектированию и строительству, приведенными в нормативных ссылках:

- техническими регламентами;

- сводами правил (в том числе актуализированными редакциями СНиП), строительными нормами и правилами;

- государственными (национальными) и отраслевыми стандартами;

- методическими рекомендациями по технологическому проектированию;

- санитарными правилами и нормами (СанПиН), санитарными правилами Минздрава России (Минздрава СССР, Минздравсоцразвития России);

- нормативными документами противопожарной службы МЧС России (МВД России);

- нормативными и нормативно-методическими документами других министерств и федеральных агентств Российской Федерации.

3.4 Категории помещений по взрыво- и пожарной опасности принимать в соответствии с СП 12.13130.2009, «Перечнем зданий и помещений предприятий Минсельхоза России с установлением их категорий по взрывопожарной и пожарной опасности, а также классов взрывоопасных и пожарных зон по ПУЭ», другими нормативными и нормативно-рекомендательными документами, утвержденными в установленными порядке.

3.5 При проектировании предприятий по производству комби-кормов необходимо предусматривать поточность производства, минимально допустимую продолжительность технологического цикла, комплексную механизацию и автоматизацию процессов, своевременный контроль качества на основных участках производства (прием сырья, измельчение,

дозирование, смешивание и др.), учет сырья и продукции, эффективное использование технологического, энергетического и другого оборудования, оперативное управление, защиту окружающей среды, благоприятные условия труда, соответствие противопожарным требованиям.

Следует отдавать предпочтение автоматизированным комплектам оборудования с централизованным управлением.

При выборе оптимальных решений технологических схем и линий, составлении рецептов комбикормов рекомендуется использовать автоматические системы управления технологическими процессами (АСУТП), компьютерные системы, программные устройства.

3.6 Организация технологического процесса производства комбикормов на всех его этапах должна обеспечить прием и рациональное использование сырья, оперативную подачу его в производство, требуемую технологическую подготовку и ввод всех компонентов в соответствии с рецептом, соблюдение режимов работы технологического оборудования, эффективную переработку сырья и выпуск продукции, по качеству отвечающей требованиям стандарта.

3.7 Предприятия по производству комбикормов следует располагать в производственной зоне сельских населенных пунктов с учетом размещения потребителей продукции

(животноводческие фермы, комплексы), сырьевой базы, действующих и строящихся комбикормовых заводов, и предприятий по производству белково-витаминно-минеральных добавок (БВМД).

3.8 Предприятия по производству комбикормов должны работать в режиме предприятий закрытого типа. Вход на территорию его цехов и въезд любого вида транспорта, не связанного с обслуживанием предприятия, запрещаются.

3.9 Термины и определения, применяемые в данных методических рекомендаций, приведены в приложении А.

4 Площадки под строительство предприятий по производству комбикормов

4.1 Территория размещения предприятий по производству комбикормов выбирается в соответствии с требованиями СП 19.13330.2011 и СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 на основе технико-экономических расчетов с учетом противопожарных, санитарно-гигиенических требований, ветеринарно-санитарных правил и требований охраны окружающей среды.

4.2 Участок для строительства должен быть сухим, с уклоном для отвода ливневых стоков. Не допускается выбирать площадку для строительства на месте бывших полиго-

нов для бытовых отходов, очистных сооружений, скотомогильников, кожсырьевых предприятий.

4.3 При выборе площадки для строительства необходимо учитывать возможность использования имеющихся в хозяйствах построек (зерноочистительно-сушильных пунктов, зерноскладов, навесов, автомобильных весов и т.п.), а также инфраструктуры инженерных сетей и сооружений.

4.4 Территория предприятий по производству комбикор- мов благоустраивается в соответствии с требованиями СП 82.13330.2012 путём планировки, применения соответствующих покрытий для проездов и технологических площадок, обеспечения уклонов и устройства лотков (канав) для стока и отвода поверхностных вод. Конструкцию покрытий проездов и площадок следует принимать с учетом применяемых мобильных транспортных и уборочных средств.

4.5 Предприятия по производству комбикормов не допускается размещать в санитарно-защитной зоне предприятий, относимых к I и II классам опасности. Санитарная классификация промышленных объектов, производств, складских зданий и сооружений приведена в СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03.

4.6 Санитарные разрывы между предприятиями и сели-тебной зоной определяются требованиями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03.

4.7 Предприятия следует, как правило, располагать с наветренной стороны (ветров преобладающего направления) по отношению к предприятиям и сооружениям, выделяющим вредные вещества в атмосферу, и с подветренной стороны по отношению к жилым и общественным зданиям.

4.8 Зооветеринарные расстояния между предприятиями для производства комбикормов и другими животноводческими, птицеводческими фермами и комплексами, отдельными объектами приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование животноводческих и птицеводческих ферм и комплексов, отдельных объектов	Минимальные зооветеринарные расстояния до предприятий по производству комбикормов, м
1	2
1 Фермы и комплексы крупного рогатого скота:	
- по производству молока до 800 коров; мясных и мясных репродукторных до 800 коров; по выращиванию нетелей до 3000 скотомест; по выращиванию телят; доращиванию и откорму молодняка до 3000 скотомест; откормочных предприятий и площадок до 1000 скотомест	150
- по производству молока до 1200 коров; мясных и мясных репродукторных более 800 коров; по выращиванию нетелей более 3000 скотомест; по выращиванию телят; доращиванию и откорму молодняка от 3000 до 6000 скотомест; откормочных предприятий и площадок от 1000 до 5000 скотомест; элеверов по выращиванию племенных бычков	150

Продолжение таблицы 1

1	2
- по производству молока более 1200 коров; по выращиванию телят; доращиванию и откорму молодняка более 6000 скотомест; откормочных предприятий и площадок более 5000 скотомест	150
- фермы крупного рогатого скота крестьянских (фермерских) хозяйств	150
2 Свиноводческие фермы и комплексы:	
- племенные крестьянские хозяйства на 8-80 свиноматок. Репродукторные крестьянские хозяйства на 100-1000 поросят в год. Откормочные крестьянские хозяйства на 100-2000 голов откорма	150
- племенные фермы на 150-600 среднегодовых свиноматок; репродукторные фермы и комплексы на 6-12 тыс. поросят в год; откормочные фермы и комплексы менее 24 тыс. голов в год	150
- селекционно-гибридные центры; откормочные фермы и комплексы от 21 до 54 тыс. голов в год и более; репродукторные фермы и комплексы более 12 тыс. поросят в год	150
- свиноводческие фермы крестьянских (фермерских) хозяйств	150
3 Птицеводческие предприятия:	
- по производству яиц до 50 кур-несушек (без родительского стада); по производству мяса: до 250 цыплят; до 125 утят; до 50 индюшат; до 100 гусят	1000
- по производству яиц от 50 до 250 кур-несушек (без родительского стада)	1000
- по производству яиц от 250 до 600 кур-несушек; по производству мяса бройлеров: от 250 до 6000 цыплят; от 125 до 1000 утят; от 50 до 250 индюшат; от 100 до 250 гусят	3000

Продолжение таблицы 1

1	2
- по производству мяса: от 6000 до 25000 цыплят; от 1000 до 2000 утят; от 250 до 500 индюшат; от 600 до 1000 кур-несушек	3000
- племенные хозяйства (независимо от мощности	5000
4 Овцеводческие объекты:	
- маточники до 500 голов; по выращиванию ремонтного молодняка до 1000 голов в год; откормочные до 1000 голов в год	150
- маточники от 500 до 3000 голов; по выращиванию ремонтного молодняка от 1000 до 3000 голов в год; откормочные от 1000 до 5000 голов в год	150
- маточники свыше 3000 голов; по выращиванию ремонтного молодняка свыше 3000 голов в год; откормочные свыше 5000 голов в год	150
5 Козоводческие фермы и комплексы:	
- специализированные пухового, шерстного и смешанного направлений до 500 голов; специализированные молочного и мясного направлений до 400 голов; с законченным оборотом стада молочного и мясного направлений до 400 маток	150
- специализированные пухового, шерстного и смешанного направлений до 1000 голов; с законченным оборотом стада пухового, шерстного и смешанного направлений до 2500 маток; специализированные молочного и мясного направлений до 1000 голов; с законченным оборотом стада молочного и мясного направлений более 400 маток	150

Продолжение таблицы 1

1	2
- специализированные пухового, шерстного и смешанного направлений более 1000 голов; с законченным оборотом стада пухового, шерстного и смешанного направлений более 2500 маток; специализированные молочного и мясного направлений более 1000 голов; с законченным оборотом стада молочного и мясного направлений более 1000 маток	150
6 Звероводческие и кролиководческие фермы (самки основного стада):	150
- до 200 норок; до 100 лисиц; до 100 песцов; до 300 кроликов; до 100 соболей; до 200 нутрий; до 200 хорьков; до 300 ондатр	150
- до 3000 норок; до 500 лисиц; до 500 песцов; до 500 кроликов; до 500 нутрий; до 1000 хорьков; до 500 ондатр	150
7 Коневодческие предприятия:	
- племенные кумысные с конюшенным содержанием на 5, 10, 15 20 кобыл; конные дворы с конюшенным содержанием на 10, 20, 40, 60, 80, 100 голов	150
- племенные кумысные, мясные с конюшенным содержанием на 40, 60, 80 кобыл; с культурно-пастбищным содержанием на 50 кобыл; кумысные с табунным содержанием на 50 кобыл	150
- племенные кумысные, мясные с конюшенным и культурно-табунным содержанием на 100, 200, 300, 400 кобыл; мясные с табунным содержанием на 100, 200, 300, 400 кобыл; мясные с табунным содержанием на 150, 300, 600, 900 кобыл	150

Окончание таблицы 1

1	2
- конно-спортивные комплексы	150
8 Станции и пункты искусственного осеменения сельскохозяйственных животных	150
9 Ветеринарные объекты городов и муниципальных образований:	
- ветеринарные аптеки	150
- питомники, гостиницы (приюты передержки) для животных, парикмахерские для домашних животных	300
- кладбища для домашних животных	400
- ветеринарные лечебницы, городские ветеринарные станции	600
Примечание – Зооветеринарные расстояния до предприятий и объектов, не включенных в данную таблицу, определяются в каждом конкретном случае по согласованию с органами региональной службы Россельхознадзора	

4.9 Здание комбикормового предприятия должно быть защищено от проникновения мышевидных грызунов в соответствии с требованиями ВСП 13-5-02/0043-01.

5 Номенклатура предприятий по производству комбикормов

5.1 Предприятие по производству комбикормов представляет собой комплекс зданий и сооружений, предназначенный для приема, хранения и обработки сырья, производства комбикормов, кормовых смесей и белково-витаминных добавок, хранения и отпуска готовой продукции.

5.2 По назначению следует различать:

- локальные предприятия – рассчитанные на нужды одного потребителя (хозяйства, фермы);

- межхозяйственные предприятия – рассчитанные на нужды нескольких потребителей.

5.3 Производительность труда в расчете на одного работающего должна быть не ниже приведенной в таблице 2.

Таблица 2

Производительность предприятия, т/ч	Производительность труда одного работника на предприятиях, обслуживающих	
	одного потребителя (локальные предприятия), т/год	несколько потребителей (межхозяйственные предприятия), т/год
0,5	60	-
1,0	100	-
2,0	180	130
4,0	260	160
8,0	-	250
12,0 и более	-	300

5.4 При проектировании предприятий следует руководствоваться следующим основным рядом их часовой производительности (т/ч):

- специализированные (предназначенные для производства полнорационных комбикормов и комбикормов-концентратов в рассыпном и гранулированном видах):

а) локальные – 0,5; 1,0; 2,0; 4,0;

б) межхозяйственные – 2,0; 4,0; 8,0; 12,0;

- комплексные (предназначенные для производства полнорационных комбикормов и комбикормов-концентратов в рассыпном и гранулированном видах с линией послеуборочной обработки и хранения фуражного зерна):

а) локальные – 2,0; 4,0;

б) межхозяйственные – 2,0; 4,0; 8,0; 12,0; 16,0;

- комплексные (предназначенные для производства брикетированных и гранулированных кормов с линиями производства комбикормов-концентратов и подготовки грубых кормов): локальные и межхозяйственные -1,5; 3,0; 6,0; 9,0;

- специализированные (предназначенные для производства брикетированных и гранулированных кормов): локальные и межхозяйственные -1,5; 3,0; 6,0.

5.5 Противопожарные разрывы между зданиями следует принимать согласно СП 19.13330.2011 и СП 4.13130.2009.

5.6 При определении мощности проектируемого предприятия следует руководствоваться данными о годовой потребности в комбикормах сельскохозяйственных животных (приложение Б).

5.7 Режим работы предприятия – двухсменный; продолжительность работы – количество рабочих дней в году (при соответствующих обоснованиях режим и продолжительность работы предприятия могут быть изменены).

6 Состав предприятий по производству комбикормов и общие требования к зданиям и сооружениям

6.1 При проектировании вновь строящихся и реконструируемых предприятий по производству комбикормов, а также отдельных зданий и сооружений, входящих в их состав, следует руководствоваться СП 4.13130.2013, СП 108.13330.2012, СП 112.13330.2012 и СП 2.5.2632-10.

6.2 При определении состава основных производственных, складских, подсобно-вспомогательных и других сооружений предприятия по производству комбикормов необходимо исходить из его годовой программы, состава и качества используемого сырья, ассортимента и вида вырабатываемой продукции, удаленности источников сырья и потребителей комбикормов, уровня механизации и автоматизации производственных процессов.

Перечень основных сооружений наиболее сложных межхозяйственных предприятий по производству комбикормов приведен ниже. Предприятия других типов, указанные в 5.4, являются частными случаями таких комплексов.

6.3 Перечень основных сооружений и отделений предприятий по производству комбикормов:

а) производственный цех:

- отделение приема и контрольной очистки зернового сырья;

- отделение измельчения зернового сырья;

- отделение приема и подготовки мучнистого сырья, кормовых отходов пищевых производств и грубых кормов;

- отделение дополнительной обработки пленчатых культур и углубленной обработки компонентов (экструдирование, экспандирование, микронизация, влаготепловая обработка);

- отделение подготовки минерального сырья;

- отделение дозирования и смешивания;

- отделение подготовки жидких ингредиентов;

- отделение подготовки жира;

- отделение приготовления обогатительных добавок;

- отделение гранулирования и брикетирования;

- отделение отпуска готовой продукции;

- оперативные емкости для сырья (1-2-дневный запас);

- оперативные емкости для готовой продукции (1-2-дневный запас);

- выбойное отделение;

- электрощитовая;

- диспетчерская;

- кабинет начальника цеха или сменного мастера – не менее 12 м^2;

- комната для дежурного слесаря-электрика – не менее 18 м^2;

- бытовые помещения;

- пожарный пост по заданию на проектирование в соответствии с СП 19.13330.2011;

б) зерноочистительно-сушильный (зерноочистительный) цех;

в) цех производства травяной муки со складом;

г) цех переработки семян масличных культур на жмых и масло;

д) цех обмолота початков кукурузы;

е) склады зернового сырья;

ж) склады мучнистого и другого сырья (отруби, добавки, премиксы, соль, мел, меласса и т.п.);

и) склад готовой продукции.

6.4 В составе предприятия по производству комбикормов должны быть предусмотрены необходимые подсобно-вспомогательные здания и сооружения (лаборатория для контроля за качеством сырья и готовой продукции, автомобильные весы, котельная, трансформаторная подстанция, гараж, мастерская и т.п.) и административно-бытовые здания (помещения) – в соответствии с заданием на проектирование.

6.5 Административные и бытовые здания (помещения) предприятий по производству комбикормов проектируются в соответствии с требованиями СП 44.13330.2011 и ОСН-АПК 2.10.14.001-04.

6.6 Углы наклона днищ приемного бункера сырья (завальной ямы) должны обеспечивать его самоочистку и быть больше угла естественного откоса наименее сыпучего из принимаемых продуктов на 15-20° (приложение В).

6.7 Для отделения крупных примесей или инородных предметов из принимаемого сыпучего сырья в приемном бункере (завальной яме) на глубине 0,2 м от верхней кромки необходимо устанавливать металлические решетки с шагом прутьев не более 0,07 м.

6.8 Приемные бункера (завальные ямы) должны быть снабжены укрытиями от атмосферных осадков и защищены от грунтовых вод; укрытия следует выполнять из несгораемых материалов.

7 Общие требования к производственному процессу приготовления комбикормов

7.1 Принципиальные схемы производства комбикормов приведены в приложении Г.

При соответствующем обосновании и отражении в задании на проектирование допускается упрощение технологи-

ческой схемы с учетом возможностей заказчика, условий строительства и эксплуатации, перспектив развития производства.

7.2 Производственный процесс приготовления комбикормов должен включать в себя следующие основные операции:

- подготовка сырья (прием, взвешивание, размещение, хранение и обработка);

- приготовление рассыпных комбикормов (дополнительная обработка пленчатых культур, углубленная обработка компонентов, измельчение, дозирование, смешивание компонентов, затаривание, хранение, взвешивание и отпуск готовой продукции);

- дополнительная гранулометрическая подготовка (контроль размеров частиц продукции, ввод жидких видов сырья в комбикорма, гранулирование или брикетирование, затаривание, хранение, взвешивание и отпуск готовой продукции).

Примечание – Углубленная обработка компонентов (как правило, тепловая обработка) осуществляется при производстве комбикормов для молодняка животных и птицы, высокопродуктивных животных.

7.3 В соответствии с заданием на проектирование для выполнения операций производственного процесса следует предусматривать технологические линии. Технологические

линии предназначаются для переработки сырья с близкими технологическими свойствами, одинаковыми способами очистки, измельчения и другими видами обработки. Разделительными границами линий являются ёмкости для складирования, накопления или оперативного хранения сырья и подготовленных компонентов.

7.4 Производительность технологических линий необходимо рассчитывать исходя из максимального содержания различных видов сырья в приготавливаемых комбикормах.

Для расчета потребной производительности оборудования следует принимать следующее количество сырья (% к часовой мощности предприятия):

зернового – 88 (в том числе подлежащего шелушению – 30);

мучнистого – 30;

минерального – 7;

карбамида – 3;

мелассы, жира и других жидких компонентов – до 10;

жмыхов и шротов – 10.

При производстве полнорационных кормосмесей расчетное количество грубых кормов следует принимать равным 70 %.

7.5 Производительность каждой линии (q) определяют по формуле

$$q=\frac{Q \times a}{100 \times k} \quad (т/ч), \qquad (1)$$

где Q – производительность предприятия, т/ч;

a – максимальное количество сырья, подлежащего обработке на линии, %;

k – коэффициент использования времени работы линии (для линии дозирования – 0,9; для линии дробления и гранулирования – 0,8).

7.6 Рекомендуются следующие варианты организации технологического процесса производства комбикормов:

- с подготовкой каждого вида сырья в отдельности и дозированием на заключительном этапе (однокомпонентное измельчение – одноэтапное дозирование);

- с формированием предварительных смесей компонентов, двухэтапным дозированием (многокомпонентное измельчение – двухэтапное дозирование);

- с совместной переработкой сырья, требующего измельчения, подготовкой остальных компонентов, одноэтапным дозированием (многокомпонентное измельчение – одноэтапное дозирование);

- с дозированием всех видов сырья и их совместной переработкой (одноэтапное дозирование – многокомпонентное измельчение).

Примечания

1 При реализации на предприятии технологического процесса производства комбикормов по схеме с формированием предварительных смесей компонентов (далее – предсмеси) складские емкости совмещают с наддозаторными. Технология приготовления предсмеси предусматривает дозирование компонентов, смешивание их, измельчение и подачу в бункеры основной линии дозирования как один компонент.

2 Для повышения точности дозирования, улучшения технологических свойств трудносыпучего белкового и минерального сырья рекомендуется составление из них предварительных смесей, которые далее перерабатывают как один компонент.

3 Технологический процесс производства комбикормов по схеме с совместной порционной переработкой сырья предусматривает совмещение складских силосных емкостей с наддозаторными. Приготовленные виды сырья накапливают в наддозаторных бункерах.

Порция компонентов, дозированных на многокомпонентных весовых дозаторах, подвергается очистке от металломагнитных примесей, совместному измельчению и накапливанию в бункере перед смесителем.

Порцию дозированных компонентов направляют на просеивающую машину с установкой сит, обеспечивающих требуемую по стандарту крупность, сходовую фракцию измельчают на дробилке, объединяют с проходовой и передают в наддозаторный бункер.

4 В технологическом процессе производства комбикормов по схеме с дозированием всех видов сырья и их совместной переработкой в смеси, очищенные от некормовых и металломагнитных примесей, зерновые, гранулированные, мучнистые виды сырья, жмыхи и предсмесь белкового и минерального сырья сначала дозируют, смешивают, а затем измельчают до требуемой крупности.

8 Требования к отдельным технологическим линиям

8.1 Линия подготовки зернового сырья

8.1.1 На линии должны быть предусмотрены следующие операции:

- очистка от крупных органических, минеральных и металлических примесей;
- углубленная обработка зернового сырья на одном или нескольких технологических участках (экструдирование, экспандирование, микронизация, влаготепловая обработка);
- измельчение.

Примечание – Для измельчения зернового сырья, помимо дробилок, допускается использование вальцовых станков (плющилок).

8.1.2 При поступлении зернового сырья, не отвечающего требованиям действующих ГОСТов и ТУ по кондиции (например, непосредственно от комбайна), на линии необходимо предусмотреть дополнительные операции очистки и сушки зерна, которые следует произвести до его загрузки в склад. Проектирование этих операций следует производить в соответствии с НТП 16-93.

Примечание – Допускается влажное фуражное зерно после очистки подвергать плющению с последующим химическим консервированием и загрузкой в склад на хранение. Хлопья в дальнейшем используются для кормления сельскохозяйственных животных как в натуральном виде, так и измельчёнными в составе кормосмесей.

8.1.3 Для сырья, которое может поступать непосредственно в производственный цех, целесообразно предусматривать приемное устройство, оборудованное бункером (завальной ямой) вместимостью 5-7 т и автомобилеразгрузчиком.

8.1.4 Для очистки сырья от металлических примесей в линии следует предусмотреть установку электромагнитных сепараторов или магнитных колонок с постоянными магнитами.

8.1.5 Экструдирование зерна рекомендуется применять, как правило, при производстве комбикормов для молодняка животных и птицы, высокопродуктивных животных.

Экструдирование включает в себя следующие операции:

- подготовка зерна к экструдированию;

- экструдирование зерна;

- охлаждение экструдата (до температуры, не превышающей температуру окружающей среды более чем на 10°С);

- измельчение экструдата.

Подготовка зерна к экструдированию включает в себя очистку от сорных, минеральных и металломагнитных примесей, шелушение (при экструдировании пленчатых культур), отсеивание пленок, измельчение.

Рекомендуется перед экструдированием проводить увлажнение зернового сырья водой или паром до влажности 17-18%.

Примечание – Разрешается экструдирование неизмельченного зерна и нешелушенных пленчатых культур (наличие пленок в готовом продукте при этом допускается). Допускается экструдирование рассыпных комбикормов (экструдеры должны быть обязательно оснащены пропаривателями).

8.1.6 Экспандирование зерна рекомендуется применять при производстве комбикормов для молодняка животных и птицы, высокопродуктивных животных.

Экспандирование включает в себя следующие операции:

- подготовка зерна к экспандированию;
- экспандирование зерна;
- структурирование экспандата;
- гранулирование экспандата;
- охлаждение гранулированного экспандата (до температуры, не превышающей температуру окружающей среды более чем на 10°С);
- измельчение гранулированного экспандата.

Подготовка зерна к экспандированию включает в себя очистку от сорных, минеральных и металломагнитных примесей, шелушение (при экспандировании пленчатых культур), отсеивание пленок, измельчение, дозирование и смешивание с жидкими добавками, увлажнение водой и паром.

Примечание – Допускается не подвергать гранулированию экспандат. Разрешается не измельчать гранулированный экспандат.

8.1.7 Микронизацию (тепловая обработка зерна инфракрасным (ИК) излучением или электромагнитными полями сверхвысокой частоты (ЭМП СВЧ) рекомендуется применять при производстве комбикормов для молодняка животных и птицы, высокопродуктивных животных.

Микронизация включает в себя следующие операции:

- подготовка зерна к микронизации;
- увлажнение зерна водой или паром с последующим отволаживанием;
- обработка зерна инфракрасным излучением;
- плющение обработанного зерна;
- охлаждение (до температуры, не превышающей температуру окружающей среды более чем на 10°С);
- измельчение готового продукта.

Подготовка зерна к микронизации включает в себя очистку от сорных, минеральных и металломагнитных примесей, шелушение (при микронизации пленчатых культур), отсеивание пленок.

Примечания

1 Разрешается подвергать микронизации законсервированное химическим способом влажное зерно.

2 Допускается микронизация сухого зерна.

3 Допускается микронизация нешелушенного зерна.

4 Допускается использовать неизмельченные микронизированные хлопья зерна при производстве комбикормов для высокопродуктивных коров.

5 СВЧ-обработку рекомендуется проводить при выработке вспученных кормов.

8.1.8 Технологический процесс производства хлопьев из зерна (влаготепловая обработка) включает в себя:

- очистку зерна от металлических и минеральных примесей, крупных, мелких и легких незерновых примесей;
- увлажнение и отволаживание зерна;
- пропаривание зерна;
- плющение зерна;
- сушку хлопьев;
- измельчение.

Примечание – Допускается использовать неизмельченные хлопья при производстве комбикормов для высокопродуктивных коров.

8.1.9 Процесс измельчения может быть построен в зависимости от требований технологии и возможностей заказчика по одной из трех технологических схем:

- через общую дробильную установку последовательно по компонентам;
- через общую дробильную установку с предварительным дозированием и смешиванием компонентов (схема с приготовлением предсмесей);
- через дробилки технологических линий (если их количество более 1).

8.1.10 При последовательной подготовке каждой зерновой культуры через общую дробилку рекомендуются следующие варианты измельчения:

- одноступенчатое;
- одноступенчатое с контролем крупности;
- двухступенчатое;
- двухступенчатое с контролем крупности.

Примечания

1 При одноступенчатом измельчение каждого вида сырья производят за один проход.

2 При одноступенчатом с контролем крупности варианте измельчения продукт направляется на просеивающую машину, сход с которой направляется на повторное измельчение на этот же измельчитель, а проходовая фракция – в наддозаторный бункер.

3 При двухступенчатом измельчении сырье измельчают в два этапа с промежуточным просеиванием.

8.1.11 Для равномерной загрузки измельчителей целесообразно применять автоматическое регулирование подачи сырья в зависимости от нагрузки двигателя.

8.1.12 Вместимость и количество бункеров над измельчительными машинами, а также режим загрузки бункеров необходимо принимать исходя из условий обеспечения непрерывной работы линии.

8.1.13 При расчете емкости и конструкции бункеров принимать: усредненную объемную массу сырья – 0,65 т/м^3; угол наклона днищ бункеров – 45°; коэффициент использования объема – 85%.

8.2 Линия подготовки мучнистого сырья

8.2.1 На линии должны быть предусмотрены операции очистки сырья от крупных и металломагнитных примесей.

8.2.2 Очистка предусматривает отделение некормовых отходов (обрывки веревок, упаковочный материал и др.) от не требующего измельчения мучнистого сырья.

8.2.3 Для отделения от сырья металломагнитных примесей следует предусмотреть установку электромагнитных сепараторов или магнитных колонок с постоянными магнитами.

8.3 Линия шелушения пленчатых культур

8.3.1 Технологический процесс шелушения пленчатых культур включает в себя:

- очистку зерна от металлических и минеральных примесей, крупных, мелких и легких незерновых примесей;
- отделение пленок (путем шелушения или измельчения зерна);
- отсеивание пленок.

8.3.2 Вместимость и количество бункеров над шелушильными машинами, а также режим загрузки бункеров необходимо принимать исходя из условий обеспечения непрерывной работы линии.

Расчет вместимости и конструкции бункеров производить в соответствии с 8.1.13.

8.4 Линия подготовки минерального сырья

8.4.1 На линии должны быть предусмотрены следующие операции: подсушка сырья, предварительное измельчение, очистка от металломагнитных примесей, окончательное измельчение схода с сита.

Допускается (должно быть предусмотрено заданием на проектирование) технологический процесс на линии строить по схеме: предварительное измельчение, взвешивание минеральных компонентов и наполнителя (отруби, травяная мука и т.п.), смешивание и измельчение смеси.

8.5 Линия приготовления обогатительных добавок

8.5.1 Линия предусматривается при отсутствии централизованной доставки БВМД.

8.5.2 Процесс приготовления обогатительных добавок (в том числе БВМД) должен включать в себя следующие операции: раздельное взвешивание (дозирование) микрокомпонентов и наполнителя (измельченное зерно, отруби, дрожжи кормовые, шроты и т.п.), их измельчение, просеивание и смешивание.

Измельчение стабилизированных витаминов при этом не предусматривается.

В случае снабжения предприятия отдельными микрокомпонентами (витамины, микроэлементы, антибиотики) следует приготавливать предсмесь микрокомпонентов.

Примечание – При соответствующем технико-экономическом обосновании, согласованном с заказчиком, на линии может быть предусмотрена возможность приготовления кормолекарственных смесей с двухстадийным смешиванием лекарственных препаратов с наполнителем. Состав кормолекарственных смесей должен быть определен заданием на проектирование.

8.6 Линия подготовки и ввода жидких компонентов

8.6.1. На линии должны быть предусмотрены следующие операции: прием, подогрев, учет, очистка (мелассы и кормового жира), дозирование и смешивание жидких компонентов с рассыпным комбикормом или ввод их в гранулированные комбикорма.

8.6.2. При необходимости в состав линии дополнительно могут быть включены прием, взвешивание и растворение в воде карбамида, смешивание водного раствора карбамида и мелассы и ввод их в гранулированные комбикорма.

8.6.3 Температура нагрева мелассы и жира в процессе производства должна составлять соответственно:

- при транспортировании – 20-25°С и 40-50°С;
- при введении в смесь – 35-70°С (в зависимости от содержания сухого вещества) и 70-80°С.

Вся арматура (трубопроводы, баки и т.п.), соприкасающаяся с жиром, должна быть выполнена из антикоррозионных материалов и обогреваться по всей трассе.

8.6.4 Дозирование жидких компонентов в гранулированные комбикорма осуществляется насосами-дозаторами, контроль и настройка – расходомерами или с помощью других приемов (например, мерных ёмкостей).

8.7 Линия дозирования и смешивания

8.7.1 Дозирование компонентов допускается весовое (предпочтительно) и объемное с погрешностью не более 3 %.

8.7.2 На одном дозаторе допускается дозировать только один компонент или предварительную смесь компонентов.

Если в состав комбикорма вводится большое количество какого-либо компонента, то в этом случае используется несколько дозаторов.

8.7.3 Каждый из подготовленных к дозированию компонентов должен поступать в отдельные бункеры над дозаторами.

8.7.4 При дозировании компонентов комбикорма или обогатительной добавки по весовому принципу рекомендуется применять однокомпонентные и многокомпонентные весовые дозаторы и весовые дозаторы непрерывного действия.

8.7.5 При многокомпонентном весовом дозировании для обеспечения требуемой точности дозирования всех компонентов в линии следует предусматривать размещение нескольких различных по диапазону дозирования весов.

8.7.6 Емкость наддозаторных бункеров должна быть рассчитана не менее чем на шестичасовой запас компонентов.

При расчете емкости бункеров принимать:

- для мучнистых компонентов – усредненную объемную массу 0,5 т/м^3; угол наклона днищ бункеров: двух – под углом 60° и двух других – 90°;

- для минеральных компонентов – объемную массу 1 т/м^3; угол наклона днищ бункеров 60°. Внутреннюю поверхность бункеров для минералов покрывают эпоксидной смолой;

- для травяной, сенной и хвойной муки – объемную массу 0,18 т/м^3; угол наклона днищ бункеров: двух – под углом 60° и двух других – 90°.

8.7.7 Рабочий цикл смесительного оборудования должен соответствовать характеру процесса дозирования: непрерывный процесс – непрерывное смешивание; дискретный процесс – порционное смешивание.

Допускается использование непрерывного смешивания при объемном дозировании, при применении которого компоненты после дозатора должны направляться в сборный транспортный механизм, оттуда – в смеситель непрерывного действия.

8.7.8 В линии могут быть установлены один смеситель или два – последовательно или параллельно.

8.8 Линия гранулирования

8.8.1 На линии должны быть предусмотрены следующие операции: очистка комбикорма от крупных и металломагнитных примесей; пропаривание и смешивание комбикорма с жидкими компонентами; гранулирование; охлаждение гранул; просеивание гранул для отделения мелких частиц; измельчение гранул (при выработке крупки) и сортирование крупки.

Гранулирование комбикормов целесообразно применять на предприятиях производительностью 4 т/ч и более.

8.8.2 Выработка гранулированных комбикормов возможна без применения пара при использовании воды, мелассы или других связующих добавок.

8.8.3 Комбикорма в виде крупки рекомендуется вырабатывать для молодняка птицы и свиней. Гранулометрический состав крупки для различного возраста указан в действующей нормативной документации.

8.8.4 Для кур-несушек, а также остальной сельскохозяйственной птицы и свиней рекомендуется вырабатывать комбикорм выравненной крупности.

Выработка комбикорма выравненной крупности должна осуществляться по отдельному технологическому регламенту и выполняться на переоборудованной линии гранулирования рассыпного комбикорма, которая должна обеспечивать возможность выработки комбикорма выравненной крупности и крупки из гранул по традиционной технологии.

8.8.5 При производстве комбикормов для молодняка животных допускается его обработка методом двойного гранулирования.

8.8.6 Емкость бункера над гранулятором должна быть рассчитана не менее чем на часовой запас комбикормов. При расчете емкости бункера принимать: объемную массу рассыпных комбикормов – 0,5 т/м^3; коэффициент использования объема бункера – 0,9; угол наклона днищ бункера 60°.

Число бункеров должно соответствовать числу грануляторов.

Примечание – При гранулировании комбикормов, содержащих муку грубых кормов, надгрануляторный бункер должен быть оборудован ворошителем, а гранулятор – подпрессовщиком.

8.9 Линия брикетирования

8.9.1 Линию необходимо предусматривать при производстве прессованных кормов и кормовых смесей, содержащих грубые корма в виде сечки.

8.9.2 Процесс брикетирования должен включать в себя следующие операции: магнитную очистку, брикетирование с вводом связующих веществ и охлаждение.

8.10 Линия подготовки соломы

8.10.1 На линии необходимо предусмотреть операции приема, измельчения, подсушки (при влажности свыше 17%) и термохимической обработки соломы.

Расход сухого химреагента на 1 т соломы: едкого натра – 40 кг, кальцинированной соды – 50 кг. Применяются водные растворы указанных выше реагентов в концентрации 25-45 % и 15-25 % соответственно.

Параметры пара: давление 0,4 - 0,7 атм.; расход – 60 кг на 1 т соломы.

Примечание – При отсутствии необходимого оборудования и химреагентов допускается применение соломы без ощелачивания.

9 Хранение сырья и готовой продукции

9.1 Сыпучее сырье (зерно, отруби, мучки и др.) должно храниться насыпью в складах силосного (бункерного) или на-

польного типа. Предпочтение следует отдавать первым как поддающимся большей степени механизации.

9.2 Сырье, поступающее в таре (мясокостная мука, травяная и хвойная мука, готовые БВД и др.), необходимо хранить в ней до подачи в производство.

В местах растаривания предусматриваются аспирационные устройства.

9.3 Мясокостную муку следует хранить в закрытом и прохладном помещении в бумажных мешках в штабелях высотой не более 12-14 рядов.

9.4 Затаренную травяную и хвойную муку необходимо хранить в темном неотапливаемом помещении с хорошей вентиляцией и в штабелях высотой 3-10 рядов (но не более 3 м) на несгораемом полу (нарах); гранулированную муку – насыпью в бункерах, силосах и напольных складах. Предпочтение следует отдавать хранению в бункерах и силосах с регулируемой инертной газовой средой. Напольное хранение травяной и хвойной муки совместно с другими сырьем и материалами (мешкотара, брезент и др.) не допускается.

9.5 Жмыхи и шроты, затаренные в мешки, разрешается размещать в штабелях высотой не более 3 м, а также в силосах насыпью высотой не более 18 м.

В рассыпном виде их следует хранить в складах без подполий, раздельно по роду (хлопковые, подсолнечниковые

и др.) и виду (шнек-прессованные, плиточные и др.), высота насыпи – не более 2,5 м.

Напольное хранение жмыха совместно с другими материалами не допускается.

9.6 Силосы для хранения жмыхов, шротов, гранулированной травяной муки, отрубей и другого мучнистого сырья должны быть оборудованы устройствами для контроля температуры продукта при хранении.

9.7 Минеральное сырье, такое как мел и соль, хранить в силосах не допускается. Мел и соль целесообразно перегружать в контейнеры и хранить в отдельных сухих помещениях с деревянным полом и перегородками для отдельных компонентов.

9.8 Для хранения жидкого сырья (меласса, жир кормовой, гидрол, кукурузный экстракт и др.) следует предусматривать резервуарные хранилища, оборудованные специальными устройствами для приема и отпуска.

Жир кормовой, фосфатидный концентрат и другие виды жидкого сырья, поступающие в бочках, флягах, обогреваемых контейнерах или другой таре, допускается хранить в ней до подачи в производство.

9.9 Поступающие в таре премиксы хранят затаренными до подачи в производство. Допускается растаривать премик-

сы при приеме или по мере производственной необходимости и хранить в бункерах.

Премиксы, доставляемые бестарно спецавтотранспортом, хранят в бункерах, высота которых для предотвращения самосортирования не должна превышать 5 м. Использование бункеров высотой более 5 м допускается только при их оборудовании устройствами для предотвращения самосортирования при загрузке.

9.10 Не допускаются смешивание разных видов сырья при хранении, попадание в него влаги, стекла и других примесей.

9.11 За состоянием хранящегося сырья должен быть установлен постоянный контроль.

9.12 Готовые комбикорма (рассыпные и гранулированные) следует, как правило, хранить насыпью в складах силосного (бункерного) типа.

При хранении комбикормов в насыпных складах высота насыпи не должна превышать 2,5 м.

9.13 Затаривание и хранение готовых комбикормов в мешках необходимо предусматривать только в случаях, когда это оговорено в задании на проектирование. Высота штабеля не должна превышать 13-14 рядов и быть не более 3 м.

9.14 Днища и стенки силосов и бункеров должны иметь гладкую поверхность. Углы наклона плоскостей днищ силосов для хранения принимать:

- зернового сырья – 45°;

- мучнистого сырья, кормовых продуктов пищевых производств и рассыпных комбикормов – 70°;

- гранулированных комбикормов – 50°;

- плющеного зерна – 70°.

9.15 В силосах для хранения сырья, обладающего плохой сыпучестью, необходимо предусматривать специальные устройства (аэраторы, ворошители и т.п.), а также покрытие их внутренней поверхности эпоксидной смолой. Силосы для жмыха и шрота необходимо оборудовать устройствами термометрии.

9.16 В хранилищах силосного типа должны быть предусмотрены устройства, контролирующие уровень заполнения, и возможность механизированной перекачки сырья и готовой продукции из одного силоса в другой.

9.17 Склады готовой продукции должны быть оборудованы устройствами для механизированной погрузки рассыпных и гранулированных комбикормов в автотранспорт.

В местах отгрузки комбикормов необходимо предусматривать защиту от атмосферных осадков и ветра.

9.18 Мощность отпускных устройств готовой продукции должна обеспечивать отпуск суточного объема комбикормов в течение смены.

9.19 Запасы сырья на предприятиях межхозяйственного значения следует принимать на основании технико-экономических расчетов (если нет специальных указаний в задании на проектирование) с учетом кооперирования с хозяйствами-пайщиками, не менее:

- зернофуража – 160 дней;
- остального сырья – 25-40 дней.

При наличии в составе предприятия цеха по производству травяной муки необходимо обеспечить хранение всего сезонного объема вырабатываемой муки с учетом ее расходования.

9.20 Запасы зернового сырья на локальных предприятиях необходимо предусматривать в объеме собственного фуража с учетом имеющихся в хозяйстве складских емкостей.

9.21 Емкость склада готовой продукции необходимо принимать в соответствии с заданием на проектирование, но не менее трехсуточного запаса (включая оперативные емкости готовой продукции производственного корпуса).

9.22 Емкость складов силосного (бункерного) и напольного хранения сырья насыпью, а также площадь склада

для хранения сырья в таре рассчитывается в соответствии с приложением Д.

9.23 При хранении рассыпных комбикормов для обеспечения возможности проведения профилактических мероприятий рекомендуется оставлять свободными 1-2 бункера.

9.24 Учет сырья, поступающего на хранение, осуществлять в соответствии с требованием задания на проектирование.

10 Перемещение сырья и готовой продукции

10.1 Для перемещения сырья и готовой продукции в процессе приготовления комбикормов можно применять следующие виды внутри- и межцехового транспорта:

- механический транспорт: нории, транспортеры (цепные, ленточные, шнековые, вибрационные), электропогрузчики, штабелеры;
- самотечные трубопроводы;
- аэрозольтранспорт;
- пневмотранспорт.

10.2 Тип транспорта следует выбирать в зависимости от вида перемещаемого материала и объемно-планировочной структуры производственного корпуса:

- для зернового и мучнистого сырья, а также для гранулированных комбикормов допускается использование всех видов транспорта;

- для рассыпных комбикормов следует применять, как правило, нории, цепные скребковые транспортеры и самотечные трубопроводы;

- для мелассированных рассыпных комбикормов следует применять, как правило, горизонтальные и наклонные скребковые транспортеры;

- для сырья и готовой продукции, затаренных в мешки, – стационарные и передвижные ленточные транспортеры, электропогрузчики, штабелеры.

10.3 Угол подъема наклонной части стационарных ленточных транспортеров для зерна следует принимать не более 16°, а при транспортировании проса и гороха – не более 10°. На участках с уклоном ленты более 14° не допускается установка насыпных лотков.

10.4 Примыкание самотечных труб к насыпным лоткам транспортеров необходимо устраивать так, чтобы направление движения продукта в трубах соответствовало направлению движения рабочей ветви ленты транспортера.

10.5 Допускается установка укрытых несгораемыми кожухами ленточных транспортеров на эстакадах открытого типа из несгораемых материалов (для связи между складами и другими сооружениями предприятия).

10.6 Самотечные трубопроводы изготавливаются из черной и оцинкованной листовой стали. Диаметр и толщина стенок самотечных труб в зависимости от их назначения и производительности линии приведены в таблице 3.

Таблица 3

Назначение самотечного трубопровода	Угол наклона самотека (не менее)	Диаметр труб, мм производительность линий, т/ч				Материал и толщина стенок, мм
		до 5	до 10	до 20	более 20	
1	2	3	4	5	6	7
Для приема сырья (приемные устройства, корпус сырья) и отпуска готовой продукции (отпускные устройства, корпус готовой продукции):		220	220	220	300	1-IV-н Ст.3 ГОСТ 16523-97; 2,0
для зернового сырья	36°					
мучнистого	54°					
Для зернового сырья (производственный корпус)	36°	140	140	180	220	1-IV-н Ст.3 ГОСТ 16523-97; 2,0
Для остальных видов сырья промежуточных продуктов, полученных в процессе производства, и готовой продукции (производственный корпус)	47°	140	180	180	220	1-IV-н Ст.3 ГОСТ 16523-97; 0,7-1,0

Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
Для отходов	50°	140	140	140	180	1-IV-н Ст.3 ГОСТ 16523-97; 0,7-1,0
Откосы аспирационных сетей	55°	140	140	140	180	1-IV-н Ст.3 ГОСТ 16523-97; 0,7-1,0

11 Размещение и установка оборудования

11.1 Компоновка оборудования и его размещение в соответствии с требованиями технологического процесса должны осуществляться с наименьшим количеством транспортных механизмов и внутрицеховых коммуникаций.

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

11.3 Дробилки, вальцовые станки и турбовоздуходувки следует располагать преимущественно на первом этаже.

11.4 Оборудование, не требующее кругового обслуживания (бункеры, циклоны, самотечные трубопроводы и т.п.), можно устанавливать группами.

11.5 Отдельные машины и оборудование разрешается устанавливать вне зданий:

а) без укрытий:

- трубы норийные;

- трубопроводы самотечные, пневмотранспортные и аспирационные;

- транспортеры в металлическом кожухе – цепные, скребковые, безроликовые ленточные (волокуши);

- шнеки, циклоны, вентиляторы, бункеры для отходов;

б) с применением местных укрытий, навесов или кожухов из несгораемых материалов – башмаки и головки норий, приводные и натяжные станции транспортеров, приводы вентиляторов, автомобилеразгрузчики и автомобильные весы.

11.6 Оборудование и механизмы, генерирующие шум и вибрацию, следует снабжать звукопоглощающими и виброизолирующими устройствами либо размещать в изолированных помещениях. Нагреватели и воздуходувки размещать в изолированном помещении.

11.7 Места установки магнитных заграждений принимать по «Правилам организации и ведения технологических процессов производства продукции комбикормовой промышленности».

11.8 Закрытые приямки под оборудование в помещениях со взрывоопасным производством категории «Б» не до-

пускаются. Разрешается устраивать открытые приямки, при этом их глубина не должна превышать 1,5 м, а общая площадь – 30 % площади помещения.

12 Аспирация

12.1 Проектирование аспирационных установок осуществлять в соответствии с «Указаниями по проектированию аспирационных установок комбикормовых заводов».

12.2 Очистку воздуха аспирационных и пневматических сетей в помещениях категории «Б» следует производить перед подачей его в вентилятор.

12.3 Компоновку аспирационных сетей следует производить по технологическим линиям, добиваясь минимальной протяжённости воздуховодов.

12.4 Аспирационное оборудование разрешается размещать в производственных помещениях категорий «Б» и «В» совместно с технологическими и транспортными установками, если это оборудование выполнено из несгораемых материалов (за исключением тканевых рукавов фильтров) и заземлено. Шкафы всасывающих фильтров должны быть несгораемые.

12.5 Предельно допустимые концентрации (ПДК) пыли растительного и животного происхождения в воздухе рабочей зоны производственных и складских помещений следует принимать по ГН 2.2.5.1313-03.

13 Автоматизированное управление предприятием по производству комбикормов

13.1. Для обеспечения эффективной работы предприятия, надежной и ритмичной работы машин и технологических линий, повышения производительности и улучшения условий труда следует проектировать систему автоматизированного управления предприятием.

13.2 Проект автоматизации предприятия должен включать в себя два уровня управления: нижний – систему централизованного дистанционного управления отдельными технологическими процессами и оборудованием с диспетчерского пульта управления (для ремонтных целей необходимо предусматривать возможность перехода на местное управление работой двигателей); верхний – управление организационно-экономической деятельностью предприятия.

13.3 Система централизованного дистанционного управления и контроля должна обеспечивать:

- централизованный пуск электродвигателей машин и механизмов с соблюдением необходимой последовательности включения и одновременной подачей предупредительного звукового сигнала;

- блокировку электродвигателей группы машин по принципу «от бункера до бункера», чтобы последователь-

ность их пуска и остановки, а также аварийная остановка одной из машин этой группы исключали возможность завалов и подпоров;

- блокировку электродвигателей аспирационных устройств и аспирационных машин, предусматривающую немедленную остановку машин и механизмов при прекращении работы аспирационного устройства, а при остановке машин и механизмов – продолжение работы аспирационного устройства в течение 2-3 мин.;

- дистанционный контроль: за работой электродвигателей; положением клапанов, задвижек, сбрасывающих тележек; уровнем загрузки бункеров сырьем, компонентами и готовой продукцией, температурой жмыхов и шротов в силосах и т.п.;

- управление маршрутами приема и размещения сырья;

- управление дозированием, измельчением, смешиванием и другими операциями;

- управление отпуском готовой продукции;

- громкоговорящую двухстороннюю связь.

13.4 Диспетчерский пульт управления необходимо размешать в отдельном помещении, преимущественно на дозаторном этаже (не выше второго этажа при отсутствии лифта).

Пульт целесообразно оснащать мнемонической схемой.

13.5 Автоматизированная система управления должна быть оснащена:

- сигнализаторами уровня продукта в бункерах и силосах;

- сигнализаторами количества продукта в коммуникациях, винтовых и цепных конвейерах;

- сигнализаторами положения задвижек, перекидных клапанов, поворотных труб;

- исполнительными элементами и механизмами;

- аппаратурой для регулирования скорости конвейеров, норий и шлюзовых затворов;

- контрольно-измерительной аппаратурой для контроля нагрузки приводов технологического и транспортного оборудования.

13.6 Необходимо предусмотреть предотвращение включения электродвигателей с центрального пульта управления при наладке и ремонте.

Кнопки «стоп» должны обеспечивать отключение электропривода независимо от того, на каком режиме управления (местном или дистанционном) он находится. Местные кнопки управления должны иметь фиксацию штифта «стоп» для исключения дистанционного пуска при пусконаладочных и ремонтных работах.

13.7 Световая сигнализация состояния технологических линий предприятия по производству комбикормов (включено-отключено, открыто-закрыто) должна различаться особенно четко цветом, формой или другими признаками.

13.8 В отдельных случаях допускаются местное управление электродвигателями машин, задвижками, перекидными клапанами, сбрасывающими тележками и местный контроль уровня в силосах.

13.9 Транспортеры длиной более 50 м должны быть оснащены устройствами для пуска с одного места и остановки – с двух мест.

13.10 Телефонные и радиосети предприятий по производству комбикормов разрабатываются при привязке проектов в соответствии с требованиями РД 45.120-2000, техническими условиями местных узлов связи.

13.11 Управление тепловыми узлами подлежит обязательной автоматизации.

13.12 Автоматизация всех процессов осуществляется с учетом принципов компьютерного управления и интеграции мехатронных модулей.

14 Водо-, тепло -, паро- и электроснабжение

14.1 Общие положения

14.1.1 В здании предприятия по производству комбикормов должны быть запроектированы системы водо-, тепло-, паро- и электроснабжения.

14.1.2 Системы водо-, тепло- и пароснабжения должны проектироваться с учетом требований СП 30.13330.2012, СП 31.13330.2012, СП 60.13330.2012, ПБ 10-573-03 и ПБ 10-574-03.

14.1.3 Обеспечение холодной и горячей водой, теплом, паром и электроэнергией следует предусматривать от общих сетей.

14.1.4. При технической возможности и экономической целесообразности допускается для теплоснабжения на технологические нужды, горячее водоснабжение, пароснабжение, отопление и вентиляцию предприятий по производству комбикормов предусматривать использование местных водонагревателей (теплогенераторных и электронагревательных устройств и т.д.), а также котлов, установленных в соответствии с действующими нормами и правилами.

14.2 Водоснабжение

14.2.1 Вода для приготовления комбикормов и санитарно-бытовых нужд должна отвечать требованиям

ГОСТ Р 51232-98, СанПиН 2.1.4.1074-01, СанПиН 2.1.4.1175-02 и СанПиН 2.1.4.2496-09.

14.2.2 Расчетные расходы (секундные, часовые, суточные) холодной и горячей воды для приготовления комбикормов следует принимать по данным технологической части проекта с учетом коэффициента неравномерности водопотребления.

Расчетный расход воды (секундный, часовой, суточный) на хозяйственно-питьевые нужды следует принимать в соответствии с СП 30.13330.2012.

14.2.3 Внутренние системы водопровода предприятий по производству комбикормов следует проектировать в соответствии с СП 10.13130.2009 и СП 30.13330.2012.

14.2.4. Предприятия по производству комбикормов должны быть оборудованы объединенным хозяйственно-питьевым и противопожарным водопроводом. В случае невозможности обеспечения всех нужд водой питьевого качества проектируются раздельные системы (хозяйственно-питьевая и техническая). Расчетные расходы воды на наружное пожаротушение принимать по СП 31.13330.2012.

14.3 Тепло- и пароснабжение

14.3.1 Системы тепловых сетей предприятий по производству комбикормов следует проектировать в соответствии с СП 124.13330.2012.

14.3.2. Водяные тепловые сети должны приниматься двухтрубными с установкой водогрейных нагревателей для нужд горячего водоснабжения или четырехтрубными с подачей воды для целей горячего водоснабжения по отдельным трубопроводам.

14.3.3 Расход пара на технологические нужды следует рассчитывать на основе технологической части проекта.

14.4 Электроснабжение

14.4.1 Электроснабжение должно разрабатываться в соответствии с СП 6.13130.2013, действующими РУМ, СО 153-34.47.44-2003 (ПУЭ), РД 34.20.178., НТПС-88, «Временными указаниями по проектированию электроснабжения комплексов по производству продуктов на промышленной основе».

14.4.2 Проектирование силового электрооборудования должно выполняться в соответствии с М 788-1091, условиями среды в помещениях, СО 153-34.47.44-2003 (ПУЭ) и РД 34.20.178.

14.4.3 Допустимые отклонения напряжения на зажимах электроприемников должны приниматься в соответствии с ГОСТ 32144-2013.

14.4.4 Режим работы электроприводов оборудования предприятия по производству комбикормов следует принимать продолжительным.

15 Освещение

15.1 Проектирование электрического освещения должно осуществляться в соответствии с требованиями СО 153-34.47.44-2003 (ПУЭ) и М 788-1088.

15.2 Требования к искусственному освещению основных, вспомогательных и подсобных помещений предприятий по производству комбикормов определяются ОСН-АПК 2.10.24.001-04 и СП 52.13330.2011.

15.3 На предприятиях по производству комбикормов следует предусматривать рабочее, а при необходимости – эвакуационное и местное переносное освещение.

15.4 При проектировании осветительных установок следует вводить коэффициент запаса. Для помещений с газоразрядными лампами коэффициент запаса составляет 1,3, с лампами накаливания – 1,15.

15.5 Выбор типа светильников для помещений следует проводить с учетом характера светораспределения, условий среды и высоты помещения.

15.6 Рабочее и эвакуационное освещение должно выполняться на напряжении не выше 220 В.

15.7 Освещение в одном помещении должно быть выполнено только одним типом светильников.

15.8 Отделение комбикормового предприятия, в котором возможны выделение пара из технологического оборудования и образование тумана, должно иметь местное освещение регулировочных узлов, контрольных приборов и приспособлений (вентили, заслонки, смотровые люки, манометры, термометры и т.д.).

15.9 Для выполнения ремонтных работ должно предусматриваться местное переносное освещение на напряжение 12 В с лампой в защитной сетке. Для подключения этих светильников в соответствующих местах должны быть предусмотрены розетки. Питание этих розеток от автотрансформаторов запрещается.

16 Заземление и зануление силового и осветительного электрооборудования

16.1 Проектирование защитного заземления и зануления корпусов электрооборудования, металлических корпусов

и станин машин с электроприводом, трубопроводов, механизмов и т.д. предприятий по производству комбикормов должно производиться в соответствии с СО 153-34.47.44-2003 (ПУЭ).

16.2. В электрических установках до 1000 В с глухозаземленной нейтралью источника питания следует предусматривать зануление.

16.3 Заземление и зануление установок электрического освещения должны выполняться в соответствии с требованиями СО 153-34.47.44-2003 (ПУЭ).

17 Молниезащита

17.1 Проектирование молниезащиты предприятий по производству комбикормов должно производиться в соответствии с СО 153-34.21.122-2003, СО 153-34.47.44-2003 (ПУЭ) и РД 34.21.122-87.

18 Отопление и вентиляция

18.1 Проектирование систем отопления и вентиляции помещений предприятий по производству комбикормов необходимо производить в соответствии с СП 60.13330.2012 и СП 7.13130.2009.

18.2 Система отопления может быть водяной или паровой. В здании предприятий по производству комбикормов

нагревательные приборы следует принимать с гладкой поверхностью, предусматривая установку их в местах, доступных для очистки от пыли.

18.3 Для системы отопления и калориферов приточных систем следует предусматривать в качестве теплоносителя горячую воду температурой до 150°С и водяной пар температурой не более 130°С.

18.4 В производственных помещениях, где должен постоянно находиться обслуживающий персонал, необходимо, чтобы параметры внутреннего воздуха соответствовали ГН 2.2.5.1313-03.

В других производственных помещениях параметры внутреннего воздуха должны удовлетворять требованиям пожаровзрывобезопасности и условиям технологического процесса хранения и подготовки исходного сырья, смешивания ингредиентов и выдачи комбикормов.

18.5 Производственные и подсобно-вспомогательные помещения следует отапливать с применением воздушного или радиаторного отопления.

В помещениях, где должен постоянно находиться обслуживающий персонал, допустимые нормы температуры, относительной влажности, скорости движения воздуха следует принимать в соответствии с СанПиН 2.2.4.548-96: тем-

пература 19-25°С, относительная влажность не более 60 %, скорость движения воздуха не более 0,4 м/с.

Помещения, где для обслуживания оборудования не требуется постоянное рабочее место, разрешается не отапливать, если при этом не нарушаются требования технологии, механизации и производства работ (например, помещения обработки и накопления грубых кормов и минеральных добавок, хранения оперативных запасов сухого сырья и готовой продукции и т.п.).

В комбикормовых цехах, функционирующих по агрегатной схеме на основе высокомеханизированных и автоматизированных комплектов оборудования, во всех производственных помещениях, за исключением операторской (диспетчерской), температура может быть снижена до 5°С. Складские помещения не отапливаются.

18.6 Для обогрева персонала, работающего в неотапливаемых помещениях, необходимо предусматривать обогревательные комнаты (кабины) из несгораемых материалов. Кабины допускается размещать в помещениях не выше категории «В». Метеорологические условия в комнатах обогрева должны соответствовать санитарным нормам.

18.7 При проектировании систем отопления и вентиляции расчетные параметры наружного воздуха следует принимать по СП 131.13330.2012.

18.8 На предприятиях по производству комбикормов следует проектировать приточно-вытяжную вентиляцию с механическим и естественным побуждением. Количество воздуха, которое необходимо подавать в помещение для обеспечения требуемых параметров воздушной среды, следует определять расчетом на основании количества тепла и влаги, поступающих в помещение.

18.9 Количество поступающих вредностей (тепло, влага) следует принимать по технологической части проекта. Расчет производить по СП 60.13330.2012 (приложение А).

При применении оборудования, работающего с подводом тепла, следует предусматривать утилизацию вторичного тепла, например, путем рекуперации.

18.10 Приточными системами должен быть возмещен воздух, удаляемый из помещений аспирационными установками.

Допускается подача части приточного воздуха в количестве до 10 % в смежные помещения, одинаковые по категории взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности. При этом решетки и проемы в ограждающих конструкциях между смежными помещениями для перетекания воздуха проектировать не допускается.

Неорганизованный приток наружного воздуха для возмещения воздуха, удаляемого аспирацией в холодный пери-

од года, допускается принимать в объеме не более однократного воздухообмена в час.

18.11 Приточный воздух, поступающий в производственные помещения, должен забираться в зонах наименьшего его загрязнения.

Систему очистки воздуха и его подогрева в холодный период года следует проектировать с учетом технической возможности и экономической целесообразности и согласовывать с местной службой Госсанэпиднадзора на соответствие приточного воздуха ГН 2.2.5.1313-03.

18.12 Удаление воздуха следует предусматривать, как правило, из верхней зоны.

18.13 При термохимической обработке соломы с использованием аммиачной воды необходимо обеспечить содержание аммиака во внутреннем воздухе помещения не более 0,02 мг/л, для чего следует предусматривать обмен воздуха кратностью 5 в помещении выгрузки корма из башни-реактора.

19 Канализация

19.1 Предприятия по производству комбикормов должны быть оборудованы внутренней канализацией для отведения производственных сточных вод от мойки полов и техно-

логического оборудования, а также хозяйственно-фекальных сточных вод от санприборов в канализационную систему.

Системы для отведения хозяйственно-фекальных и производственных сточных вод следует проектировать раздельными.

19.2 Санитарные приборы, приемники сточных вод, а также внутренние системы канализации предприятий по производству комбикормов следует проектировать в соответствии с СП 30.13330.2012.

19.3 Количество и характеристика производственных сточных вод от мойки полов и оборудования, а также коэффициент неравномерности водоотведения производственных сточных вод принимается по технологической части проекта. Количество бытовых стоков следует принимать в соответствии с СП 30.13330.2012.

19.4 Производственно-бытовые стоки подлежат очистке и, при необходимости, обеззараживанию.

19.5. Для сбора и отвода сточных вод от мытья оборудования и полов следует предусматривать устройство лотков, перекрытых съемными дырчатыми плитами. Уклон лотков должен быть не менее 0,02.

19.6 Слив в канализацию производственных сточных вод от оборудования надлежит производить после грязеот-

стойника с обеспечением возможности контроля за спуском и устранения забивания каналов.

20 Охрана труда

20.1 При проектировании предприятий по производству комбикормов для обеспечения требований охраны труда следует руководствоваться действующими нормативными документами (ОСН-АПК 2.10.14.001-04, СанПиН 2.2.4.548-96, ПОТ РМ-016-2013, ГН 2.2.5.1313-03, ГОСТ 12.1.003-83*, ГОСТ 12.1.005-88, ТОИ Р 97300-002-1995, Р 2.2.2006-05 и др.).

Перечень бытовых помещений, предусматриваемых на предприятиях по производству комбикормов, принимается по ОСН-АПК 2.10.14.001-04.

Размеры помещений для обеззараживания спецодежды и спецобуви, а также помещений для сушки спецодежды и спецобуви проектируются в соответствии с требованиями «Типовых норм бесплатной выдачи сертифицированных специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам сельского и водного хозяйств, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением».

20.2 Для обеспечения безопасности при обслуживании оборудования необходимо предусматривать ограждение на движущихся и выступающих частях машин и механизмов. Грузы натяжных станций ленточных транспортеров необходимо ограждать до высоты не менее 2 м. В конце станции следует устанавливать упоры для сбрасывающей тележки.

20.3 При обслуживании оборудования на предприятиях по производству комбикормов необходимо предусматривать следующие нормы его размещения:

- основные проходы в местах постоянного пребывания работающих – шириной не менее 1,5 м;

- проходы между группами машин – шириной не менее 1 м, а между отдельными машинами – не менее 0,8 м;

- проходы между стеной и оборудованием – шириной не менее 0,8 м;

- проходы между машинами, а также между машинами и стенами помещений при необходимости кругового обслуживания – шириной не менее 1 м;

- проходы от электрощитов до выступающих частей оборудования – не менее 1,25 м;

- проходы между ленточными и другими транспортерами при наличии разгрузочных тележек на них должны быть расширены на величину выступающей части разгрузочных тележек.

В габаритах проходов запрещается размещать постоянные рабочие места и располагать грузы натяжных станций.

20.4 На предприятиях по производству комбикормов рекомендуется применять машины и оборудование, соответствующие требованиям ГОСТ 12.2.042-91.

20.5 Расстояние от верха оборудования до потолка должно быть не менее 0,4 м. Высота от пола рабочих площадок, мостиков и т.п. до низа конструктивных элементов покрытия, оборудования или линий коммуникаций должно быть не менее 2 м при регулярном проходе и не менее 1,9 м при нерегулярном проходе работающих.

20.6 Нории, молотковые дробилки, дробилки сена, жмыхоломачи, кукурузоломачи, фильтры, вентиляторы и пневматические (нагнетательные) трубопроводы для сена и мучнистого сырья должны быть соединены с атмосферой взрыворазрядными предохранительными мембранными клапанами.

20.7 Для ухода за головками норий, циклонами и другим оборудованием, установленным на высоте более 1,5 м, вокруг него необходимо устраивать специальные площадки с перилами высотой не менее 1 м и зашивкой по низу на 0,2 м.

20.8 Для звукозаглушения и звукоизоляции аспирационные установки необходимо обеспечить следующими устройствами:

- вентиляторами с электродвигателями – звукопоглощающими основаниями (резиновые прокладки высотой 20 мм и шириной не менее 50-60 мм) или виброизолирующими опорами;

- вентиляторами, отделяемыми от воздуховодов эластичными вставками или прокладками из эластичной резины толщиной 40-50 мм.

20.9 Приточный воздух, поступающий в производственные помещения, должен забираться в зонах наименьшего его загрязнения и подвергаться предварительно эффективной очистке, а в холодный период года подогреваться в калориферах.

20.10 Открытые концы всасывающих патрубков вентиляторов ограждаются предохранительными сетками с ячейками размером 25х25 мм.

20.11 В полу механизированных напольных хранилищ над всеми выпускными отверстиями следует устанавливать вертикальные пирамидальные предохранительные решетки, которые должны быть выше максимального уровня загрузки сырья не менее чем на 0,5 м, а расстояние между их поперечными пленками – не более 300 мм. Основания решеток должны быть прочно закреплены над выпускными отверстиями.

Окна должны быть закрыты сетками и снабжены стеклоуловителями.

20.12 Вход в механизированное напольное хранилище сырья допускается только через одну дверь, сблокированную с электродвигателем нижнего транспортера. Галереи верхних транспортеров не должны иметь свободного выхода на насыпь зерна.

20.13 Загрузочные, газовые и смотровые люки бункеров, силосов, закромов и т.п., а также мелассохранилищ должны быть снабжены прочными металлическими решетками с ячейками размером не более 250х75 мм. Сверху решетки должны закрываться крышками с автоматически закрывающимися замками.

20.14 Хранилища силосного типа должны иметь специальные лебедки для опускания людей через лазовые люки в емкости с целью технического обслуживания.

20.15 При размещении оборудования следует предусматривать продольные и поперечные проходы, обеспечивающие выходы непосредственно на лестничные клетки или в смежные помещения, а также проходы между группами машин (см. 20.3). Оборудование, не имеющее движущихся частей (норийные трубы, короба цепных транспортеров и шнеков и др.), может быть установлено на расстоянии 0,15 м от стены стороной, не требующей обслуживания.

20.16 Площадки, переходы, антресоли, приямки и лестницы к ним должны быть ограждены перилами высотой не менее 1 м, при этом нижняя часть ограждения на высоте 0,2 м должна быть сплошной.

Перила галерей и лестниц должны быть удобными для обхвата рукой, на их поверхности не должно быть острых углов, заусенцев (способных травмировать руку) и выступов (за которые может зацепиться одежда).

20.17 При расположении площадок (галерей) и других конструктивных элементов зданий и оборудования на высоте менее 2,2 м от пола боковые поверхности должны окрашиваться в сигнальный цвет по ГОСТ 12.4.026-2001.

20.18 При размещении стационарных транспортеров следует предусматривать проходы:

- между стеной и одной продольной стороной транспортера шириной не менее 0,7 м;

- между двумя параллельно расположенными транспортерами – не менее 0,8 м.

Примечание – В проходной подземной галерее допускается установка ленточных транспортеров (кроме приводной станции) на расстоянии не менее 0,3 м от одной стены и 0,8 м от другой.

20.19 Транспортеры длиной более 50 м следует оборудовать переходными мостиками с перилами высотой не ме-

нее 1 м, при этом нижняя часть ограждения на высоте 0,2 м должна быть сплошной.

20.20 При установке норий на уровне пола следует предусматривать проходы с трех сторон шириной не менее 0,7 м. Низ башмака должен быть приподнят над уровнем пола на 0,15 м.

20.21 Все движущиеся и выступающие части стационарных агрегатов в местах возможного доступа к ним людей должны иметь ограждения.

Грузы натяжных станций ленточных транспортеров необходимо ограждать до высоты не менее 2 м.

20.22 Поверхности оборудования и отопительных приборов, имеющих температуру свыше 50°С, должны быть покрыты теплоизолирующим материалом или закрыты кожухами в местах возможного доступа обслуживающего персонала.

20.23 Машины, подверженные при работе знакопеременным колебаниям (вибрациям), должны устанавливаться на виброизолирующие опоры.

20.24 Для точного перемещения и фиксации мобильных машин и агрегатов в местах их технологических остановок, а также стыковки со стационарным оборудованием на полах производственных помещений должны быть предусмотрены колесоотбойные бордюры, профилированная колея и т.п., а

также упоры для предотвращения наезда автотранспорта на оборудование.

20.25 Конструкция распределительных коллекторов, соединения трубопроводов пара и горячей воды, запорной арматуры, КИП должны соответствовать ПБ 10-573-03. Задвижки и другая трубопроводная арматура должны размещаться в удобных и безопасных для обслуживания местах и иметь в необходимых случаях удлиненные штоки и штурвалы.

20.26 Наружные выходы отапливаемых производственных помещений должны иметь тамбуры с площадью, обеспечивающей закрытое состояние наружной или внутренней двери при входе или выходе, взъезде или выезде.

20.27 Размеры ворот для пропуска транспортных средств должны превышать габаритные размеры груженых транспортных средств по высоте на 0,2 м и по ширине на 0,6 м.

20.28 Ворота и двери помещений в направлении эвакуации людей в критических ситуациях должны открываться наружу.

20.29 Предприятия производительностью более 2 т/ч должны иметь кабинет по охране труда (в блоке бытовых помещений или в административном здании) для проведения обучения, аттестации, инструктажей и других мероприятий по

вопросам охраны труда. Кабинет должен быть оснащен контрольно-измерительными приборами для определения параметров условий труда.

21 Противопожарные требования

21.1 В производственных помещениях должна быть преду-смотрена система автоматической пожарной сигнализации.

21.2 Эвакуационные пути и выходы из зданий и помещений предприятий по производству комбикормов проектировать в соответствии с СП 1.13130.2009.

21.3 Технологические проемы для пропуска транспортеров, самотечных трубопроводов и воздуховодов в противопожарных стенах зданий должны иметь защиту с помощью автоматических противопожарных клапанов.

21.4 Размещение в одном помещении отделений с различной категорией взрыво- и пожарной опасности должно быть технологически обосновано и отвечать требованиям СП 56.13330.2011. Такие помещения необходимо разделять несгораемыми и пыленепроницаемыми перегородками с пределом огнестойкости 0,75 ч, двери в таких перегородках следует принимать с пределом огнестойкости 0, 6 ч.

21.5 Нории, молотковые дробилки, фильтры, вентиляторы и пневматические (нагнетательные) трубопроводы

должны быть соединены с атмосферой взрыворазрядниками, предохранительными мембранными клапанами.

21.6 Категории по взрывопожарной и пожарной опасности предприятий по производству комбикормов следует принимать согласно требованиям СП 12.13130.2009 и «Перечню зданий и помещений предприятий Минсельхоза России с установлением их категорий по взрывопожарной и пожарной опасности, а также классов взрывопожарных и пожарных зон по ПУЭ», других нормативных и нормативно-рекомендательных документов, утвержденных в установленном порядке.

22 Охрана окружающей среды

22.1 Технологические процессы предприятий по производству комбикормов не должны загрязнять атмосферу.

В комплексе мероприятий, направленных на уменьшение загрязнения воздушной среды, в первую очередь должны предусматриваться:

- герметизация оборудования и коммуникаций;
- очистка технических и вентиляционных выбросов, отвечающая современному техническому уровню.

22.2 При расчете загрязнения атмосферного воздуха, необходимо использовать «Указания по проектированию аспирационных установок комбикормовых заводов», СП 60.13330.2012, СанПиН 2.1.6.1032-01, ОНД-86.

22.3 Окончательный расчет по определению возможного загрязнения воздуха производить после разработки всех технологических и санитарно-технических мероприятий по снижению и ограничению суммарного валового выброса вредных веществ.

При превышении предельно допустимых концентраций следует разрабатывать дополнительные мероприятия по снижению концентраций вредных веществ в воздухе путем повышения эффективности очистных устройств, сооружения новых очистных установок, увеличения высоты труб, уменьшения выбросов от соседних предприятий и т.д.

22.4 Органоминеральные отходы необходимо обезвреживать биотермически на площадках с твердым покрытием в штабелях высотой 2 м и шириной 2-2,5 м в соответствии с требованиями РД-АПК 1.10.15.02-08.

Приложение А

(рекомендуемое)

Термины и определения

В настоящих методических рекомендациях применяются следующие термины с соответствующими определениями:

А.1 **балансирующая добавка:** Однородная смесь измельченных до необходимой крупности высокобелковых, минеральных кормовых средств и биологически активных веществ, вырабатываемая по научно обоснованным рецептам.

А.2 **комбикорм:** Сложная однородная смесь очищенных и измельченных до необходимой крупности различных кормовых средств и микродобавок, вырабатываемая по научно обоснованным рецептам и обеспечивающая полноценное сбалансированное питание в соответствии с нормами кормления животных.

А.3 **премикс**: Однородная смесь измельченных до необходимых размеров микродобавок и наполнителя, предназначенная для обогащения комбикормов, БВМД и других балансирующих добавок.

А.4 **предприятие закрытого типа:** Вход на территорию посторонним лицам, а также въезд любого вида транспорта, не связанного с непосредственным обслуживанием данного объекта, запрещается; посещение объекта посторонними лицами допускается в исключительных случаях по решению санитарно-ветеринарной службы данного объекта; посторонние лица, допущенные на объект, проходят санитарную обработку и регистрируются в специаль-

ном журнале; вход в производственную зону разрешается только через санпропускник, а въезд транспорта – через постоянно действующий дезбарьер; территория должна иметь сплошное ограждение, удовлетворяющее требованиям действующих методических рекомендаций по технологическому проектированию конкретного объекта.

А.5 **санитарно-защитная зона:** Специальная территория с особым режимом использования, размер которой обеспечивает уменьшение загрязнения атмосферного воздуха (химического, биологического, физического) до значений, установленных гигиеническими нормативами. По функциональному назначению санитарно-защитная зона является барьером, обеспечивающим уровень безопасности населения при эксплуатации объекта в штатном режиме.

Приложение Б

(рекомендуемое)

Потребность животных в комбикормах в расчете на одну голову

Б.1 Потребность животных в комбикормах в расчете на одну голову для крупного рогатого скота.

Б.2 Потребность животных в комбикормах в расчете на одну голову для свиней.

Таблица Б.1 – Потребность животных в комбикормах в расчете на одну голову для крупного рогатого скота

Группа животных	Требуется комбикормов на одну голову, кг/год
Крупный рогатый скот	
Коровы при удое, кг:	
- 4500	1437
- 5000	1836
- 5500	2111
- 6000	2400
Ремонтный молодняк в возрасте:	
- до 1 года	550
- старше 1 года	450
- нетели	400

Таблица Б.2 - Потребность животных в комбикормах в расчете на одну голову для свиней

Группа животных	На период выращивания, откорма		Всего на 1 год, кг
	длительность периода выращивания, откорма, дни	требуется комбикормов, кг	
1	2	3	4
Свиньи			
Хряки - производители	365	-	1273
Свиноматки при отъеме поросят в возрасте, дни:			
- 26 (2,35 цикла)	365	-	1190
- 35-45 (2,15 цикла)	365	-	1325
- 60 (1,92 цикла)	365	-	1450
Поросята живой массой до 20 кг при отъеме в возрасте, дни:			
- 26	60	26,6	162
- 35-45	60	23,3	141
- 60	60	20,0	122
Поросята живой массой с 20 до 40 кг	45	68,0	547
Ремонтный молодняк:			
- свиньи от 40 до 120 кг	135	364	990

Окончание таблицы Б.2

1	2	3	4
- хряки от 40 до 150 кг	167	350	1201
Молодняк на откорме от 40 до 120 кг при среднесуточных привесах, г:			
- 550-600	140	396	1029
- 650-700	118	359	1033
- 800-850	97	308	1160
Выбракованные хряки и матки на откорме	120	684	2080

Приложение В
(справочное)

Объемные массы и углы естественных откосов сырья и комбикормов

В.1 Объемные массы и углы естественных откосов сырья и комбикормов (при кондиционной влажности).

Таблица В.1 – Объемные массы и углы естественных откосов сырья и комбикормов (при кондиционной влажности)

Вид сырья	Объемная масса, т/м^3	Углы естественного откоса, град.
1	2	3
Зерновые и зернобобовые культуры		
1 Овес	0,40-0,56	18-22
2 Ячмень	0,55-0,75	19-21
3 Просо	0,68-0,82	22-25
4 Кукуруза	0,70-0,82	19-21
5 Кукуруза в початках	0,44-0,48	
6 Пшеница	0,65-0,76	23-25
7 Рожь	0,65-0,81	27
8 Побочные продукты от первичной обработки зерна	0,28-0,48	
9 Гречиха	0,55-0,69	-
10 Вика	0,70-0,88	18-21
11 Чина	0,70	-
12 Чечевица	0,76-0,85	22-25
13 Горох	0,60-0,80	17-19
14 Бобы	0,70-0,80	23-25
15 Сорго	0,51-0,64	24-25

Продолжение таблицы В.1

1	2	3
16 Соя	0,73-0,85	17-20
17 Зерновая спесь	0,47-0,6	18-25
Продукты размола зерна		
18 Овес измельченный	0,30-0,36	48-53
19 Ячмень измельченный	0,46-0,65	42-43
20 Кукуруза измельченная	0,57-0,64	44-47
21 Кукуруза в початках измельченная	0,40-0,46	-
22 Просо измельченное	0,56-0,61	39-42
23 Пшеница измельченная	0,57-0,67	43-47
24 Горох измельченный	0,66-0,73	40-42
25 Экструдированное измельченное зерно	0,60-0,65	2,4-45
26 Плющеное зерно	0,180-0,300	45-60
27 Экструдированное зерно	0,180-0,320	-
28 Зерновая смесь измельченная	0,45-0,61	40-45
29 Лузга ячменная	0,21-0,30	80-90
30 Лузга овсяная	0,13-0,23	80-90
31 Лузга просяная	0,48	-
Мучнистые продукты		
32 Отруби пшеничные	0,22-0,33	40-45
33 Отруби ржаные	0,31-0,40	40-44

Окончание таблицы В.1

1	2	3
34 Мучка пшеничная	0,45-0,63	41-45
35 Мучка овсяная	0,30-0,46	50-60
36 Мучка ячменная	0,39-0,42	45-55
37 Мучка просяная	0,40-0,49	40-45
38 Мучка рисовая	0,40-0,49	50-60
39 Мучка гороховая	0,40-0,67	45-50
40 Мучка кукурузная	0,56-0,67	45-50
Кормовые продукты пищевых производств		
41 Жмых подсолнечный (измельченный)	0,65-0,75	40-45
42 Жмых льняной (измельченный)	0,65-0,75	40-45
43 Жмых хлопковый (измельченный)	0,40-0,50	45-50
44 Барда хлебная сухая	0,16-0,26	50-60
45 Кукурузные корма сухие	0,28-0,32	42-45
46 Пивная дробина	0,25	50-55
47 Солодовые ростки	0,25-0,30	50-60
48 Жом свекловичный сухой	0,22-0,32	50-60
49 Шрот соевый	0,47-0,61	47-50
50 Шрот подсолнечный	0,48-0,63	48-51
51 Шрот кориандровый	0,45-0,60	44-47
52 Шрот льняной	0,45-0,64	45-52
53 Шрот хлопковый	0,36-0,40	40-44

Приложение Г
(рекомендуемое)

Принципиальные схемы производства комбикормов

Г.1 Принципиальная схема технологического процесса производства комбикормов и БВД.

Г.2 Принципиальная технологическая схема производства рассыпных комбикормов, включая формирование предварительных смесей сырья и двухэтапное дозирование.

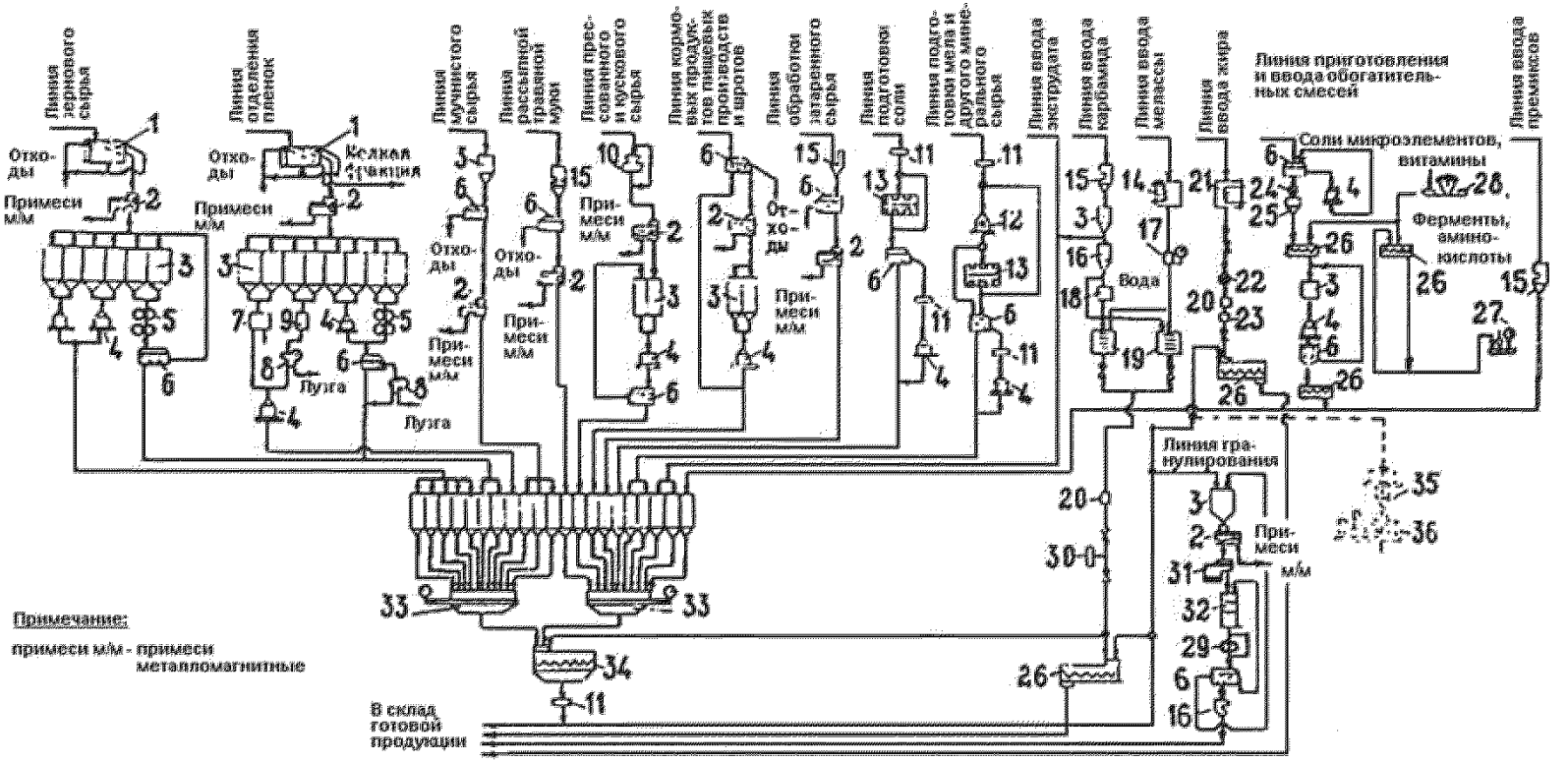
Г.3 Принципиальная технологическая схема цеха-модуля для приготовления комбикормов.

Г.4 Схема технологического процесса приготовления комбикормов в хозяйствах.

Г.5 Технологическая схема приготовления гранулированных кормосмесей с использованием местного сырья.

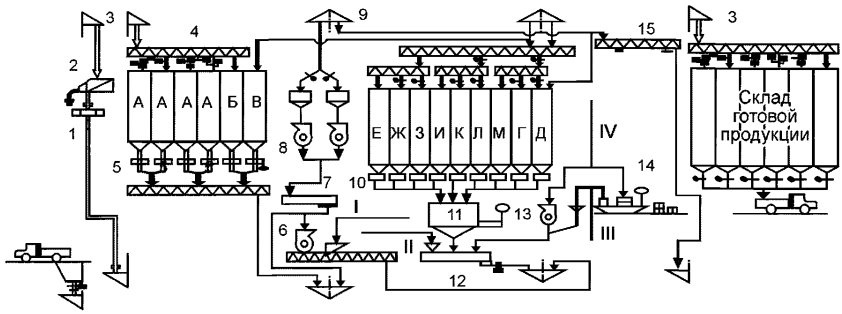
Г.6 Принципиальная схема технологического процесса производства БВМД.

Г.7 Принципиальная схема технологического процесса приготовления обогащающих и лекарственных добавок.



1 – сепаратор зерноочистительный; 2 – электромагнитный сепаратор; 3 – емкости над дробилками и другим оборудованием; 4 – молотковая дробилка; 5 – вальцовый станок; 6 – просеивающая машина; 7 – шелушильная машина; 8 – аспиратор; 9 – шелушильно-шлифовальная машина; 10 – жмыхоломач; 11 – постоянные магниты;12 – камнедробилка; 13 – сушилка; 14 – подогреватель мелассы; 15 – пылеуловитель; 16 – весы; 17 – весы дозировочные; 18 – растворитель-подогреватель; 19 – смеситель мелассы-карбамида; 20 – фильтр; 21 – подогреватель жома; 22 – насос; 23 – расходомер; 24 – надвесовой бункер; 25 – весы; 26 - смеситель; 27 - весы платформенные; 28 – весы циферблатные; 29 – измельчитель; 30 – насос-дозатор; 31 – пресс-гранулятор; 32 – охладительная колонка; 33 – весы многокомпонентные; 34 – смеситель периодического действия; 35 – весовыбойный аппарат; 36 – зашивочная машина

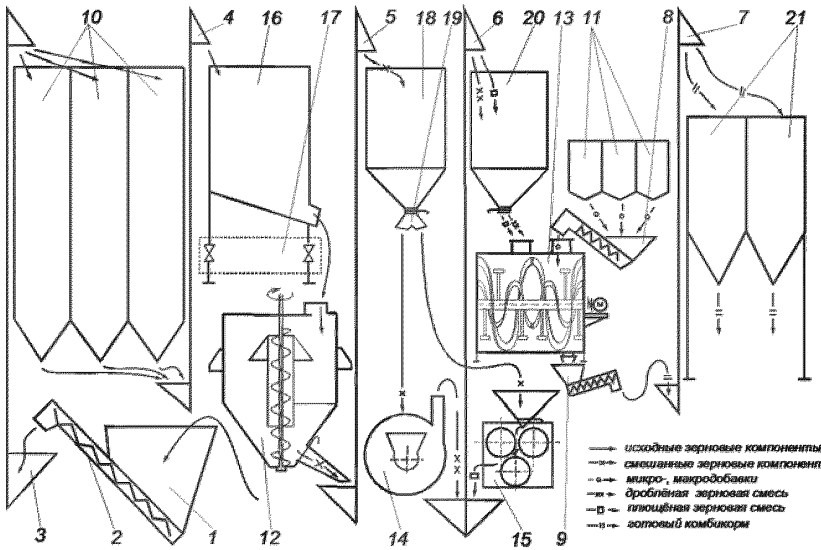
Рисунок Г.1 – Принципиальная схема технологического процесса производства комбикормов и БВД



Условные обозначения накопительных и оперативных бункеров:
А – зерно; Б – шрот; В – предварительная смесь БВМД; Г – карбоксилит;
Д – фосфат диаммония; Е – соль поваренная; Ж – бентонит;
З – лизин кормовой; И – мука рыбная; К – мел; Л – премикс;
М – зерно измельченное.

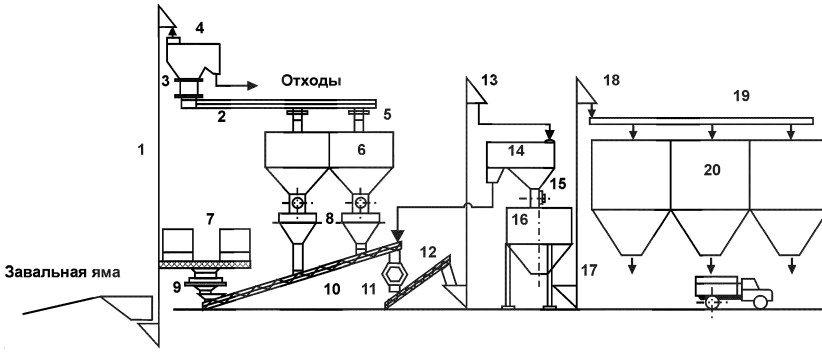
Условные обозначения технологических линий:
I – трудносыпучего сырья; II – жидких компонентов; III – компонентов,
не требующих измельчения; IV – смесь микроэлементов с наполнителем;
1 – магнитная колонка; 2 – зерновой сепаратор; 3 и 9 нория; 4 и
15 – винтовой конвейер; 5 – шнековый дозатор; 6 – дробилка минерального
сырья; 7 – смеситель; 8 – дробилка зерна; 10 – питатель шнековый;
11 – многокомпонентные весы; 12 – смеситель; 13 – микромельница;
14 – весы

Рисунок Г.2 – Принципиальная технологическая схема производства рассыпных комбикормов, включая формирование предварительных смесей сырья и двухэтапное дозирование



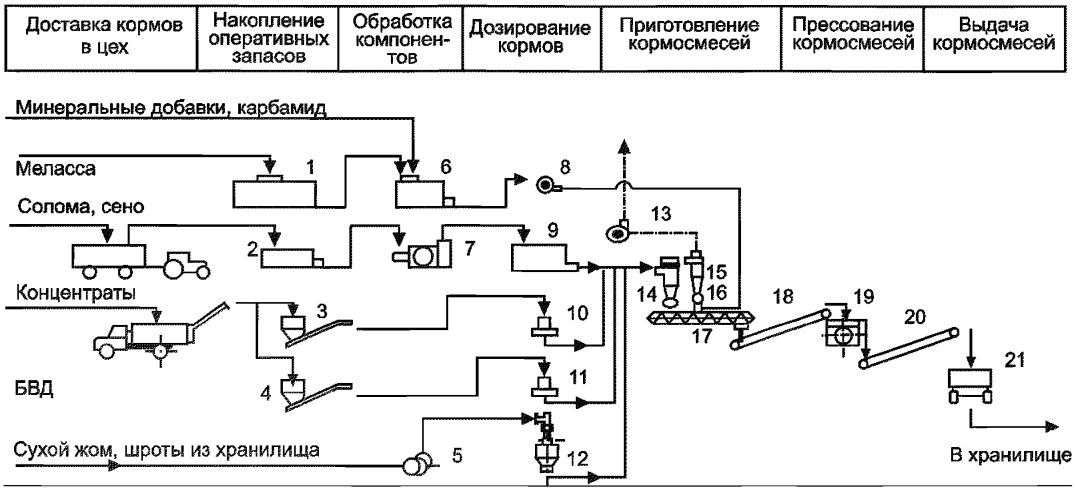
1 – приемник зерновых компонентов; 2, 8, 9, 19 – распределительное устройство; 3, 4, 5, 6, 7 – нории; 10 – приемный бункер зерновых компонентов; 11 – приемный бункер микро- и макродобавок; 12 – смеситель зерновых компонентов; 13 – смеситель микро- и макродобавок; 14 – дробилка; 15 – двухступенчатая плющилка; 16 – промежуточный весовой бункер; 17 – весы-дозатор; 18 – промежуточный бункер зерновой смеси; 20 – промежуточный бункер измельченного зерна; 21 – бункер-накопитель готового продукта

Рисунок Г.3 – Принципиальная технологическая схема цеха-модуля для приготовления комбикормов



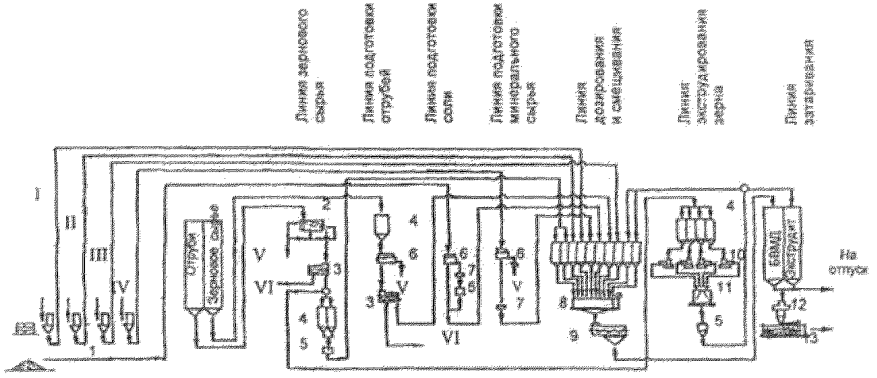
1, 13, 18 – нории; 2, 19 – распределительные транспортеры;
3 – магнитная колонка; 4 – скальператор; 5 – перекидные клапаны;
6 – бункеры основных компонентов с питателями (4 шт.);
7 – бункеры кормовых добавок с питателями (4 шт.);
8, 9 – весовые устройства (3 шт.); 10 – сборный транспортер;
11 – дробилка; 12 – выгрузной транспортер дробилки; 14 – просеивающая машина; 15 – перекидной клапан; 16 – смесители (2 шт.); 17 – задвижки смесителей (2 шт.); 20 – бункеры готовой продукции

Рисунок Г.4 – Схема технологического процесса приготовления комбикормов в хозяйствах



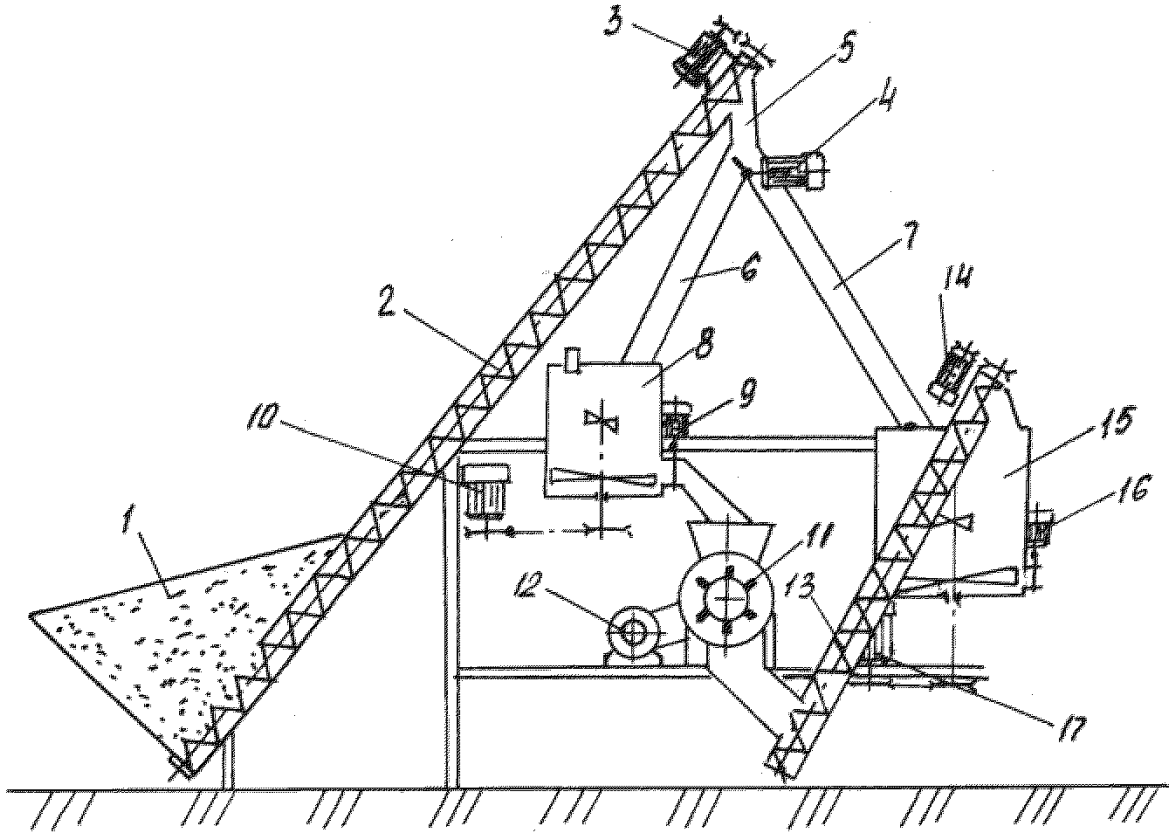
1 – бак для мелассы; 2, 3, 4 – бункеры-питатели; 5 – линия пневмотранспортера; 6 – смеситель; 7 – измельчитель; 8, 9, 10, 11 – дозаторы; 12 – бункер-дозатор; 13 – вентилятор высокого давления; 14 – циклон-смеситель; 15 – циклон-разгрузитель; 16 – форсунка; 17 – шнек-смеситель; 18, 20 – транспортеры; 19 – пресс-гранулятор; 21 – кормораздатчик

Рисунок Г.5 – Технологическая схема приготовления гранулированных кормосмесей с использованием местного сырья



Условные обозначения технологических линий:
I – травяной муки; II – мясокостной муки; III – премиксов; IV – минерального сырья (сухого); V – отходов; VI – примесей;
1 – пылеуловитель; 2 – сепаратор зерноочистительный;
3 – электромагнитный сепаратор; 4 – оперативные емкости; 5 – дробилка;
6 – просеивающая машина; 7 – магниты; 8 – весы многокомпонентные;
9 – смеситель; 10 – экструдер; 11 – охладитель; 12 – весовыбойный аппарат; 13 – мешкозашивочная машина

Рисунок Г.6 – Принципиальная схема технологического процесса производства БВМД



1 – приемный бункер; 2, 11 – привод смесителя; 3, 12 – шнек; 4, 8 – привод шнека; 5 – перекидной клапан; 6 – привод клапана; 7, 17 – самотечные трубы; 9 – смеситель окончательного смешивания; 10, 15 – электрозадвижки; 13 – измельчитель-нормализатор; 14 – привод; 16 – смеситель предварительного смешивания

Рисунок Г.7 – Принципиальная схема технологического процесса приготовления обогащающих и лекарственных добавок

Приложение Д

(рекомендуемое)

Расчет складских емкостей сырья и готовой продукции

Д.1 Емкость складов силосного или бункерного типа (V) для хранения зернового или другого сырья.

Д.2 Среднее расчетные значения коэффициента $к_1$ для различных видов сырья.

Д.3 Расчетные значения коэффициента $к_2$ для силосов и бункеров размерами в осях 3х3.

Д.4 Емкость складов Q и площадь $F_н$ при хранении сырья насыпью.

Д.5 Площадь склада для хранения сырья в мешках $F_м$.

Д.1 Емкость складов силосного или бункерного типа (*V*) для хранения зернового или другого сырья определяют по формуле

$$V = \frac{k_1 \times N \times n}{\gamma \times k_2} \text{ м}^3, \qquad (Д.1)$$

где $к_1$ – коэффициент, учитывающий долю зернового или другого сырья в комбикормах;

$к_2$ – коэффициент заполнения;

N – производительность предприятия, т/сут;

n – расчетный запас сырья в сутках;

γ – объемная масса зерна или другого сырья, т/м^3.

Д.2 Среднее расчетные значения коэффициента $к_1$ для различных видов сырья:

зерно – 0,8;

жмых – 0,05;

отруби – 0,08;

мел – 0,02;

травяная мука – 0,04;

соль – 0,01.

Д.3 Расчетные значения коэффициента $к_2$ для силосов и бункеров размерами в осях 3х3:

при высоте 24 м:	для мучнистого сырья – 0,94;
	для зерна – 0,97;
при высоте 12 м:	для мучнистого сырья – 0,89;
	для зерна – 0,94;
при высоте 6 м:	для мучнистого сырья – 0,80;
	для зерна – 0,89;
при высоте 3 м:	для мучнистого сырья – 0,65
	для зерна – 0,80

Д.4 Емкость складов Q и площадь $F_н$ при хранении сырья насыпью определяются по формулам:

$$Q=k_1 \times N \times n \text{ т}, \quad (Д.2)$$

$$F_н = \frac{Q}{h \times \gamma \times \eta} \text{ м}^2, \quad (Д.3)$$

где h – высота насыпи, м;

η – коэффициент использования площади склада (0,6-0,7).

Д.5 Площадь склада для хранения сырья в мешках $F_м$ определяется по формуле

$$F_м = \frac{Q \times f}{q \times b \times \eta} \text{ м}^2, \quad (Д.4)$$

где f – площадь, занимаемая одним мешком, м^2 (0,45);

q – масса мешка, т;

b – число рядов мешков в штабеле.

РД-АПК 1.10.17.01-15
УДК 631.22-025.13

Ключевые слова: проектирование, предприятие по производству комбикормов, номенклатура, технология, требования, линия, сырье, готовая продукция.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ
ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ КОМБИКОРМОВ

РД-АПК 1.10.17.01-15

Редактор *В.А. Белова*
Обложка художника *П.В. Жукова*
Компьютерная верстка *Л. И. Болдиной*
Корректор *Н.А. Буцко*

gost.e-ecolog.ru

Подписано в печать 07.09.2015 Формат 60x84/16 Бумага офсетная
Гарнитура шрифта «Arial» Печать офсетная
Печ. л. 6,75 Тираж 500 экз. Изд. заказ 81 Тип. заказ 425

Отпечатано в типографии ФГБНУ «Росинформагротех»,
141261, пос. Правдинский Московской обл., ул. Лесная, 60

gost.e-ecolog.ru