

СТО НОСТРОЙ 2.23.137-2013 Объекты сельскохозяйственного строительства. Здания и помещения по производству молока, говядины и свинины. Монтаж технологического оборудования. Правила, контроль выполнения и требования к результатам работ

AGRICULTURAL CONSTRUCTION OBJECTS. BUILDINGS AND FACILITIES FOR PRODUCTION OF MILK, BEEF AND PORK. INSTALLATION OF THE TECHNOLOGICAL EQUIPMENT.

Rules, the monitoring of implementation and the requirements of works

НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ СТРОИТЕЛЕЙ

Стандарт организации

Предисловие

1	РАЗРАБОТАН	ФГБНУ «Росинформагротех»
2	ПРЕДСТАВЛЕН НА УТВЕРЖДЕНИЕ	Комитетом по обустройству и устойчивому развитию сельских территорий Национального объединения строителей
3	УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	Решением Совета Национального объединения строителей от _____ № _____
4	ВВЕДЕН	ВПЕРВЫЕ

Введение

Настоящий стандарт разработан в соответствии с Программой стандартизации Национального объединения строителей.

В стандарте установлены требования в соответствии с Федеральным законом РФ от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации», Федеральным законом РФ от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», Федеральным законом РФ от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений». Учтены также требования Федерального закона РФ от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

В стандарте изложены положения по монтажу технологического оборудования в развитие действующих сводов правил Минрегиона России: СП 29.13330, СП 30.13330, СП 52.13330, СП 106.13330 и МЧС России: СП 4.13130, СП 6.13130, СП 12.13130. Учтены

требования и положения нормативно- методических документов Минсельхоза России по проектированию и строительству животноводческих предприятий: РД-АПК 1.10.01.02-10, РД- АПК 1.10.01.03-12, РД-АПК 1.10.02.04-12, РД-АПК 1.10.02.01-13, РД-АПК 1.10.15.02-08, а также требования документов по рассматриваемым вопросам других Министерств и ведомств: СП 4542-87, СО 153-34.47.44-2003.

Стандарт разработан авторским коллективом Московского филиала ФГБНУ «Росинформагротех» (НПЦ «Гипронисельхоз») (канд. с.-х. наук, руководитель проекта П.Н.Виноградов, канд. техн. наук С.С.Шевченко, зав. отделом М.Ф.Мальгин, ст. научн. сотр. Е.С. Янова, ст. научн. сотр. О.Л. Седов) и ФГБНУ «Росинформагротех» (канд. техн. наук Н.П.Мишуров, канд. техн. наук Ю.И. Чавыкин).

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает требования по монтажу технологического оборудования во вновь строящихся, реконструируемых и технически перевооружаемых животноводческих зданиях и помещениях для содержания крупного рогатого скота и свиней в части монтажа технологического оборудования для привязного и беспривязного содержания крупного рогатого скота и станкового содержания свиней; технологического оборудования для кормления и поения животных; технологического оборудования для доения коров в зданиях; технологического оборудования по навозоудалению в зданиях.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты и своды правил:

ГОСТ 3262-75.Трубы стальные водогазопроводные. Технические условия.

ГОСТ 28013-98. Растворы строительные. Общие технические условия. СП 106.13330.2012. «СНиП 2.10.03-84. Животноводческие,

птицеводческие и звероводческие здания и помещения».

П р и м е ч а н и е – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования

– на официальных сайтах национального органа Российской Федерации по стандартизации и НОСТРОЙ в сети Интернет или по ежегодно издаваемым информационным указателям, опубликованным по состоянию на 1 января текущего года. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться новым (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями.

бокс: Жесткая конструкция, обеспечивающая сухое ложе животным для отдыха при беспривязном содержании.

беспривязное содержание крупного рогатого скота: Способ содержания крупного рогатого скота в групповых секциях без привязи, как правило, на глубокой подстилке.

вакуумпровод: Система труб, подводящая к доильным аппаратам вакуум от вакуумного насоса.

вакуумная установка: Установка, состоящая из вакуумного насоса и системы вакуумпроводов для создания вакуума в доильных аппаратах во время доения коров.

групповая поилка: Устройство для одновременного поения нескольких животных.

групповой станок: Площадь помещения, ограниченная технологическим оборудованием для группового содержания свиней.

доильная установка: Комплекс взаимосвязанных машин, аппаратов и оборудования для доения коров и других с.х. животных, а также первичной обработке молока.

индивидуальная поилка: Устройство для поения одного животного одновременно.

кормовая решетка: Конструкция технологического оборудования, ограничивающая беспорядочный подход животных к кормовому столу.

кормовой стол: Часть кормового прохода вдоль кормовых решеток или ряда стоек, предназначенная для размещения кормов, раздаваемых животным мобильным транспортом.

кормушка: Устройство, представляющее собой емкость определенных размеров для обеспечения животных грубыми, сочными, концентрированными кормами так же жидкими кормами.

молокопровод: Система труб, обеспечивающая отведение от доильных аппаратов выдоенного молока в молокоприемник.

нивелир: Геодезический высотомер для определения превышений горизонтальной линией визирования.

привязное содержание крупного рогатого скота: Способ содержания крупного рогатого скота с размещением животных в индивидуальных стойлах на привязи.

проход кормовой: Проход в производственных зданиях, предназначенный для доставки и раздачи корма животным в кормушки или на кормовой стол с помощью ручных тележек или мобильным кормораздатчиком.

проход навозный: Проход внутри здания, предназначенный для размещения средств навозоудаления.

разделитель стоек: Элемент стойлового оборудования, отделяющий стойла одно от другого по длине.

секция: Площадь помещения производственного здания для группового содержания животных, ограниченная элементами технологического оборудования. Площадь секции зависит от количества содержащихся в ней животных, их физиологического состояния и производственного назначения.

скотоместо: Единица измерения вместимости производственных зданий для животных.

станок индивидуальный: Ограниченное со всех сторон элементами технологического оборудования пространство для содержания одной свиньи.

стационарная кормушка: Кормушка, монтируемая в определенном месте помещения в соответствии с проектом. Местоположение кормушки сохраняется на все время ее эксплуатации.

стойка рабочая: Элемент стойлового оборудования, на который закрепляются разделители стойл.

стойло: Огороженное место внутри коровника для содержания на привязи одной головы крупного рогатого скота.

стойловое оборудование: Оборудование, предназначенное для содержания крупного рогатого скота в стойлах – огороженных мест внутри коровника для содержания на привязи животных. Стойловое оборудование состоит из отдельных элементов, предназначенных, как правило, для монтажа 25 стойл.

стойловая рама: Основной элемент стойлового оборудования. Образуется путем крепления к забетонированным стойкам соединительной трубы.

стойка холостая: Элемент стойлового оборудования, на который, как правило, закрепляется поилка. Размещается между рабочими стойками внутри сдвоенного стойла.

строительные уровни: Инструменты, предназначенные для проверки горизонтального и вертикального расположения поверхностей элементов строительных конструкций.

теодолит: Геодезический прибор для измерения горизонтальных и вертикальных углов.

фронт кормления: Длина кормушки, приходящаяся на одну голову животных.

4. Требования по монтажу технологического оборудования в зданиях и помещениях для содержания крупного рогатого скота

4.1. Монтаж стойлового оборудования для привязного содержания крупного рогатого скота

4.1.1. При привязном содержании крупного рогатого скота осуществляется монтаж стойлового оборудования, размещенного вдоль здания; каждые два ряда стойл объединяют общим кормовым или навозным проходом. В одном непрерываемом ряду монтируется не более 50 стойл.

Монтаж стойлового оборудования ведется после монтажа кормушек или ограждения кормового стола (монтаж кормушек и ограждения кормового стола изложен в подразделе стандарта «монтаж оборудования по раздаче кормов»).

4.1.2. Стойловое оборудование предназначается для фиксации животных в здании путем индивидуального привязывания или группового и индивидуального отвязывания

животных; обеспечения животных питьевой водой, а также крепления на нем молоко- и вакуум- проводов при доении коров в стойлах.

4.1.3. На стройку стойловое оборудование поставляется, как правило, с заводов – изготовителей комплектами для привязи 25 животных.

4.1.4. Основные технические характеристики комплекта стойлового оборудования (на 25 коров):

- пределы регулирования:

ширина одного скотоместа, мм 800 – 1200

высота размещения поилок, мм 450 - 550

- габариты комплекта стойлового оборудования, мм: высота 1600

ширина 1200

длина.....25300 - 30300 масса оборудования, кг 750

Комплект стойлового оборудования (рис.1) состоит из следующих конструкций и элементов:

стойка (рабочая, холостая)(поз 1) труба
соединительная.....(поз 9) труба крепления
цепи.....(поз 13) разделитель (поз 5)
плечевой ограничитель.....(поз 14,15) рычаг поворота трубы крепления
цепи.....(поз 3) штырь крепления цепи(поз 4) привязь
цепная.....(поз 46)

уровневая поилка.....(поз 31)

крепежные элементы.....(поз 22,23,24,25,26,27,28)

Стойки рабочие и холостые, разделители, плечевые ограничители выполнены из оцинкованных труб разного диаметра по ГОСТ 3262.

□
1 – стойка; 2 – разделитель; 3 – рычаг поворота цепи; 4 – штырь крепления цепи; 7,8,9 – труба соединительная; 11,12,13,17,34 – труба крепления цепи; 14,15 – плечевой ограничитель; 16 – втулка; 18 – петля (забетонированная в пол); 22,23,24,25,26,27,28 – крепежные элементы; 31 – уровневая поилка; 51 – труба полиэтиленовая

Рисунок 1 - Монтажная схема комплекта стойлового оборудования для привязного содержания крупного рогатого скота

Рисунок 2 - Схемы монтажа крепления к стойкам соединительной и поворотной трубы; крепления к стойкам разделителей стоек и плечевых ограничителей; штырей крепления цепи на поворотной трубе; привода поворотной трубы

4.1.5. Порядок работы по монтажу стойлового оборудования.

4.1.5.1. При получении комплекта оборудования проверить по отгрузочным документам

число мест и убедиться, что их целостность не нарушена. После вскрытия полученных мест проверить что количество и состав оборудования соответствуют паспорту (раздел «комплект поставки») на данное оборудование.

4.1.5.2. Этапы монтажа стойлового оборудования.

Работы по установке элементов стойлового оборудования в проектное положение, закрепление, присоединение к нему молокопровода и вакуумпровода осуществляются следующим образом.

Вдоль смонтированных кормушек или кормового стола с помощью теодолита произвести разметку гнезд под стойки и концы разделителей стоек в соответствии с монтажной схемой (рисунок 1). Наличие разметки, определяющей положение стоек и разделителей стоек, осуществляется путем технического осмотра и измерения лазерной рулеткой расстояний между точками разметки гнезд. Все точки, размеченные под стойки, должны находиться на одинаковом (в соответствии с проектом) расстоянии от кормушек или края кормового стола для обеспечения в дальнейшем прямолинейности трубы крепления цепи.

При разметке учитывается размещение строительных колонн (в стоечно-балочных зданиях). Чтобы избежать попадания стоек на строительные колонны допускается изменение ширины стоек (по осям стоек) не более чем на 5% при уменьшении ширины и не более чем на 10% при ее увеличении в соответствии с требованиями [1,2]

Монтаж стойлового оборудования ведется конструктивными элементами: к месту установки подают отдельные готовые конструкции (стойки, разделители стоек, плечевые ограничители и т.д.), которые устанавливаются в проектное положение.

Установка в гнезда и временное закрепление монтируемых элементов выполняются с помощью приспособлений (в нашем случае распорками, колышками) с таким расчетом, чтобы легко и удобно проводить выверку и окончательное закрепление.

Выверяется конструкция относительно осей и реперов при помощи геодезических инструментов (теодолита, нивелира). Ими же проверяются вертикальность и горизонтальность положения конструкции в целом и отдельных ее элементов.

Стойки и разделители стоек замоноличиваются в гнезда на 300 мм в соответствии с указаниями по производству работ [3] п.п. 3.12, 3.13, 3.16, 3.17

Предельные отклонения стоек и разделителей стоек:

- по ширине стоек - 5 мм;
- от совмещения ориентиров (рисок геометрических осей) в нижнем сечении стоек, разделителей стоек с установочными ориентирами (рисками разбивочных осей) – 1мм;
- осей стоек и разделителей стоек в верхнем сечении от вертикали – 2мм;
- разности отметок верха стоек и разделителей стоек – 1 мм.

Контроль осуществляется с помощью теодолита и нивелира.

Разделители стоек монтируются на рабочих стойках с помощью крепежных элементов. Предельные отклонения между замоноличенными элементами разделителей стоек (ширина сдвоенного стойла) по ширине - 5 мм. Стойловая рама образуется путем крепления сверху ко всем забетонированным стойкам в том числе и с закрепленными на

них разделителями стоек соединительной трубы и поворотной трубы со штырями для цепи. Поворотная труба монтируется во втулках цепи. Монтажная схема

крепления показана на рисунок 2 (Б-Б).

Прямолинейность закрепленных труб проверяется нивелиром.

С помощью хомутов на стойках к соединительной трубе монтируют плечевые ограничители (рис.1).

Монтаж цепной привязи начинается с бетонирования в полу между стойками каждого стойла на глубину 150 мм петли для закрепления нижнего конца ограничительной цепи. Петля бетонируется на осевой линии размещения стоек вдоль кормушек посередине между стойками (на расстоянии 600 мм от каждой стойки). Допускается отклонение расположения петли от средней точки между стойками – 1 мм. На трубе крепления цепи для фиксации верхнего конца ограничительной цепи монтируются штыри. Схема монтажа приведена на рисунок 2 (В-В). Штыри монтируются в средней точке между стойками на расстоянии 600 мм от каждой стойки. Допустимое отклонение – 1 мм. Точность монтажа контролируется лазерной линейкой.

Схема монтажа привода поворотной трубы с фиксатором показана на рис.2 (А-А).

4.1.5.3. Уровневые поилки монтируются на холостых стойках (находящихся посередине сдвоенных стоек) с помощью шурупов. Верхний край поилок монтируется на высоте 550 мм от уровня пола. Высота установки поилок контролируется с помощью нивелира.

Питательный бак для снабжения поилок водой монтируется в боковом проходе рядом с комплектом стойлового оборудования. Бак соединяется с поилками полиэтиленовыми трубами.

4.1.5.4. Монтаж стойловой раме вакуумпровода и молокопровода для доения коров в стойлах приведен в подразделе 4.5 настоящего стандарта.

Крайние стойла непрерывного ряда отделяют от поперечных проходов глухими перегородками [1, 2]. Перегородка выполняется из обрезной доски с внешней стороны разделителя стоек на высоту, равную высоте разделителя: длина сплошной перегородки (от края кормушки до навозного канала), как правило 1,8 м.

При монтаже в один ряд двух комплектов стойлового оборудования рычаги привода поворотной трубы устанавливаются с разных сторон смонтированных комплектов.

4.2 Монтаж оборудования для беспривязного содержания крупного рогатого скота

4.2.1. При беспривязном содержании крупного рогатого скота применяют оборудование, представляющее собой боксы, размещаемые в несколько рядов вдоль здания, при этом между каждыми двумя рядами боксов устраивается кормовой или навозный проход шириной не менее 2,0 м. В одном непрерывном ряду допускается монтировать не более 50 боксов. Внутренние опоры зданий не допускается размещать внутри боксов. Уклон пола в боксах в сторону навозного канала должен быть не более 2%.

4.2.2. Боксовое оборудование предназначено для ограждения индивидуальных зон отдыха животных при беспривязном содержании скота. Боксы могут быть как

одинарными (рисунок 3), так и сдвоенными (рисунок 5).

Оборудование для беспривязного боксового содержания животных состоит из забетонированных в пол стоек с полимерными изолирующими вставками, на которые при помощи универсальных крепежных элементов крепятся: разделители, надхолочный брус и кронштейн подгрудной доски.

4.2.3. Боксовое оборудование – сборной конструкции, что позволяет регулировать ширину бокса, положение надхолочного бруса и кронштейна подгрудной доски.

4.2.4. Боксовое оборудование следует монтировать в ходе заливки полов бетоном. Конструкция должна быть жесткой, чтобы не деформироваться при агрессивном физическом воздействии со стороны животных.

4.2.5. Комплекты боксового оборудования на площадку поставляются в разобранном виде; на площадке осуществляется его последовательный монтаж.

4.2.6. Боксовое оборудование изготавливается из оцинкованных труб различного диаметра по ГОСТ 3262. Диаметр труб, как правило, составляет 40- 65 мм, толщиной металла 3,5 мм. Длина труб зависит от габаритов боксов.

4.2.7. Основные технические данные и характеристики комплекта боксового оборудования:

пределы регулирования:

ширина бокса, мм 600-1200

длина бокса, мм.....1200-2400 длина разделителя боксов, не менее, мм 1250

высота стойки боксов, мм.....1500-1800

Комплект оборудования (рисунок 3) состоит из следующих конструктивных и элементов:

стойки.....(поз. 3) разделитель боксов.....(поз.1) ригель.....(поз. 2)

надхолочный брус.....(поз. 4) хомут двойной.....(поз.5) зажим облегченный.....(поз.6)

скоба крепления надхолочного бруса.....(поз.7) кронштейн крепления подгрудной доски.....(поз.8) полимерная изолирующая вставка.....(поз.9) зажимы.....(поз. 10, 11)

хомут.....(поз. 12) накладка.....(поз.13) заглушка.....(поз.14)

4.2.8. Порядок работы по монтажу боксового оборудования.

4.2.8.1. Подготовка к монтажу.

При получении комплекта боксового оборудования проверить по отгрузочным документам число мест и убедиться, что их целостность не нарушена. При распаковке оборудования проверить, что состав и количество полученного оборудования соответствует паспорту (раздел «комплект поставки»). Оборудование (боксы для отдыха животных) может быть смонтировано в любом здании: с кормушками или кормовым столом.

4.2.8.2. Этапы монтажа оборудования.

Работы по установке оборудования (боксов) в проектное положение следует производить одновременно с устройством полов. В случае монтажа после устройства полов в полах необходимо предусмотреть гнезда размером 150x150 мм глубиной 300 мм под стойки разделителей.

В соответствии с технологической схемой установки боксов с помощью теодолита произвести разметку гнезд под стойки. Наличие разметки, определяющей положение стоек и разделителей боксов, осуществляется путем технологического осмотра и измерения лазерной рулеткой расстояний между точками разметки гнезд. Все точки, размеченные под стойки, должны находиться на одинаковом расстоянии (в соответствии с проектом) от стен здания.

Все стойки должны находиться на одной линии, в противном случае это приведет к нарушению прямолинейности ригелей и соответственно положению разделителей. При разметке необходимо учитывать размещение строительных колонн. Чтобы избежать попадания стоек на строительные колонны (в стоечно-балочных зданиях), изменяют ширину бокса (по осям стоек) не более, чем на 5% при уменьшении ширины, и не более, чем на 10% при ее увеличении.

Оборудование монтируется непосредственно в здании. Оно состоит из отдельных элементов (рисунки 3, 5) для монтажа 25 боксов. Монтаж ведется конструктивными элементами: к месту установки подают отдельные готовые конструкции (стойки, разделители), которые устанавливаются в проектное положение.

Устройство стоек пристенных боксов приведено на рисунке 4.

□

1 - разделитель бокса; 2 – ригель; 3 – стойка; 4 – надхолочный брус; 5 – хомут двойной; 6 – зажим облегченный; 7 – скоба крепления надхолочного бруса; 8 – кронштейн крепления подгрудной доски; 9 – полимерная изолирующая вставка; 10 – зажим; 11 – зажим; 12 – хомут; 13 – накладка; 14 – заглушка.

Рисунок 3- Одинарные боксы

Глубина заделки зависит от места установки стойки

□

Стойка ограждения

Рисунок 4 Устройство стоек пристенных боксов

□ разделитель бокса; 2 – ригель; 3 – стойка; 4 – надхолочный брус; 5 – хомут двойной; 6 – зажим облегченный; 7 – скоба крепления надхолочного бруса; 8 – кронштейн крепления подгрудной доски; 9 – полимерная изолирующая вставка; 10 – зажим; 11 – зажим; 12 –

хомут; 13 – накладка; 14 – заглушка.

Рисунок 5 - Сдвоенные боксы

4.2.8.3. Монтаж боксов осуществляется в следующем порядке:

- производится разметка положения стоек лазерной линейкой по проектным размерам;
- оси расположения стоек выверяются геодезическими инструментами (нивелиром, теодолитом);
- гнезда со стойками замоноличиваются на глубину 300 мм;
- к стойкам крепятся крепежными деталями разделители боксов;
- продольные отклонения стоек, разделителей боксов:
 - по ширине боксов – 5 мм;
 - от совмещения ориентиров (рисок геометрических осей) в нижнем сечении стоек, разделителей боксов с установочными ориентирами (рисками разбивочных осей) - 1 мм;
- осей стоек и разделителей боксов в верхнем сечении от вертикали – 2 мм;
- разности отметок верха стоек и разделителей боксов – 1 мм.

Контроль установки осуществляется с помощью теодолита и нивелира.

4.2.9. Монтаж ограждения кормового стола (кормовая решетка) или кормушек при беспривязном содержании скота изложен в подразделе 4.3 настоящего стандарта.

4.2.10. Уровневые поилки (в варианте индивидуальных поилок) монтируются на стойках с помощью штуцеров. Верхний край поилок монтируется на высоте 550 мм от уровня пола. Высота установки поилок контролируется с помощью нивелира.

Питательный бак для снабжения поилок водой устанавливается в боковом проходе. Бак соединяется с поилками полиэтиленовыми трубами.

Крайние боксы отделяют от поперечных проходов глухими перегородками. Перегородка выполняется из обрезной доски с внешней стороны разделителя боксов на высоту 1,0-1,2 м.

4.2.11. Элементы универсального крепления боксового оборудования приведены на рисунке 6.

4.2.12. Монтаж ограждений секций (клеток с групповым содержанием крупного рогатого скота), осуществляется из оцинкованных труб по ГОСТ 3262. Диаметр труб, как правило, 40-50 мм, толщина 3,5 мм. Длина труб зависит от ширины секции (по проекту). Глубина секций не более 3 м.

В комплект ограждения секций технологических групп животных входят следующие элементы (рисунок 7,8):

- стойки (рисунок 7, позиция 1)
- ригели (рисунок 7, позиция 2)
- решетки ворот (рисунок 8, позиция 2)
- фиксаторы ворот (рисунок 8, позиция 3)
- зажимы, заглушки, хомуты (рисунок 8, позиции 5, 6,10)

- 1– стойка длиной 1,5 м;
- 2– ригель;
- 3 – зажим;
- 4 –зажим облегченный;
- 5 – полимерная изолирующая вставка;
- 6 – заглушка

Рисунок 7 – Ограждение секций технологических групп

1 – петля; 2 – решетка; 3 – фиксатор ворот; 4 – стойка длиной 1,5 м; 5,6 –хомуты; 7 – ось; 8 –цепь 5x36x19; 9 – полимерная изолирующая вставка; 10 - заглушка

Рисунок 8 – Ворота для ограждения секций

4.2.13. Порядок работы по монтажу ограждений секций технологических групп животных. При получении комплекта проверить по отгрузочным документам число мест и убедиться, что их целостность не нарушена. Количество и наличие составных частей записано в паспорте комплекта поставки, где перечислены все составные части. При распаковке оборудования проверить, что состав и количество полученного оборудования соответствуют паспорту (раздел в паспорте – комплект поставки).

Оборудование монтируется в здании при беспривязном содержании животных.

4.2.14. Этапы монтажа.

Работы по установке ограждений секций технологических групп животных в проектное положение производится одновременно с устройством полов. В случае монтажа оборудования после устройства полов, в полах необходимо предусмотреть гнёзда размером 150x150 мм глубиной 300 мм под стойки ограждения.

В соответствии с технологической схемой размещения ограждений секций технологических групп животных с помощью теодолита произвести разметку гнёзд под стойки. Наличие разметки, определяющей положение стоек, осуществляется путем технологического осмотра и измерения электронной рулеткой расстояния между точками разметки гнёзд. Все точки, размеченные под стойки по ширине секции вдоль рабочих и эвакуационных выходов, должны находиться на одинаковом расстоянии по границе прохода (в соответствии с проектом).

При монтаже у основания стойки закрепляется полимерная изолирующая вставки, наверху стойки ставится заглушка.

Крепление ригелей к стойкам осуществляется с помощью зажимов. Высота крепления ригелей (ширина просветов между ними) осуществляется в соответствии с проектом.

В случае отсутствия в проекте сведений о высоте крепления ригелей ее надо назначать в соответствие с требованиями [1, 2].

Ограждение секций следует выполнять с шириной просветов между ригелями:

- для животных всех групп и клеток для телят 0,15-0,25 м;
- секций (клеток) для молодняка 0,30-0,35 м;
- для взрослого скота 0,45-0,50 м.

Нижний ригель ограждения закрепляют на высоте от поверхности пола:

- для взрослого скота 0,40-0,50 м;
- для молодняка старше 12- месячного возраста 0,30-0,35 м;
- для телят и молодняка до 12- месячного возраста 0,20-0,25 м.
- Высоту перегородок секций принимают равной 1,5 м.

В ограждении секций технологических групп животных со стороны служебного или эвакуационного проходов монтируются ворота. Монтаж ворот осуществляется таким образом, чтобы они открывались в сторону прохода. Схема монтажа ворот приведена на рисунках 8 и 9.

Правильность монтажа ограждений секций технологических групп животных проверяется с помощью нивелира.

□
1 – петля; 2 – ворота; 3 – стойка; 4 – хомут; 5 – фиксатор ворот

Рисунок 9 – Элементы монтажа ворот. Крепление ворот к стойке (а).

Фиксатор ворот (б)

4.3 Монтаж оборудования по раздаче кормов

4.3.1. Кормление крупного рогатого скота как при привязном, так и при беспривязном содержании осуществляется из кормушек или с кормового стола.

4.3.2. Монтаж оборудования по раздаче кормов осуществляется вдоль кормового или кормонавозного прохода перед проведением монтажа стойлового оборудования.

4.3.3. На стройку оборудование по раздаче кормов поставляется, как правило, с заводо-изготовителей.

4.3.4. Основные технические характеристики кормушек.

4.3.4.1. Стационарные кормушки в помещениях для привязного содержания взрослого скота (размеры, м в чистоте без учета толщины конструкций), м:

- ширина

по верху.....0,6 по дну.....0,4

- высота

переднего борта.....0,3 заднего борта.....0,6-0,75

- длина по фронту кормления (по ширине стойлового оборудования).

4.3.4.2. Стационарные кормушки в помещениях для беспривязного содержания животных (размеры, м в чистоте без учета толщины конструкций), м:

- ширина

по верху.....0,6-0,8 по
 дну.....0,4-0,6

- высота

переднего борта.....0,5 заднего борта.....
не менее 0,5

- длина по фронту кормления

для взрослого скота и нетелей за 2-3 месяца до отела.... 0,7-0,8 для молодняка старше 12
 месяцев..... 0,5-0,6 для молодняка до 12 месяцев
0,4-0,5

4.3.4.3. Кормушки для телят от 14-20-дневного до 6-месячного возраста (размеры, м в
 чистоте без учета толщины конструкций), м:

- ширина

по верху.....0,4 по дну.....0,3

- высота

переднего борта.....0,25 заднего борта.....0,35

- длина по фронту кормления0,35-0,4

4.3.5. Монтаж кормушек производится одновременно с устройством полов.

4.3.6. Дно кормушки втапливается в бетонный пол на 25 мм. Уровень дна установленной
 кормушки должен быть не ниже уровня пола. С обеих продольных сторон кормушки
 устраиваются выступы:

- со стороны подхода животных на высоту 250 мм для крепления стойлового
 оборудования при привязном содержании и кормовой решетки – при беспривязном
 содержании скота;
- со стороны кормового прохода колесоотбойный брус высотой 150 мм, шириной
 поверху 50 мм, по низу – 100 мм от стен кормушки (рисунок 10).

Рисунок 10 Устройство блоков кормушки и стоек ограждения кормового стола (стойл)

4.3.7. Монтажные работы по установке кормушек в проектное положение осуществляются
 следующим образом.

Вдоль кормового или кормонавозного прохода с помощью теодолита производится
 разметка установки кормушек в соответствии с монтажной схемой.

Наличие разметки, определяющей положение кормушек осуществляется путем
 технического осмотра и измерения лазерной рулеткой расстояния вдоль кормового
 (кормонавозного) прохода для обеспечения в дальнейшем прямолинейности установки
 стойлового оборудования или стоек ограждения решетки кормового стола при
 беспривязном содержании скота.

Монтаж кормушек ведется конструктивными элементами: к месту установки поступают отдельные блоки кормушек, которые устанавливаются в проектное положение.

Установка и временное закрепление монтируемых кормушек выполняется с таким расчетом, чтобы было легко и удобно проводить выверку и окончательное их закрепление.

Выверяется положение конструкции кормушек относительно осей и реперов при помощи геодезических инструментов (теодолита, нивелира). Ими же проверяется вертикальность и горизонтальность положения конструкций кормушек.

4.3.8. Монтаж кормушек состоит из следующих операций:

- установка блоков кормушек на готовое основание;
- заделка швов между блоками кормушек цементным раствором марки по проекту в соответствии с ГОСТ 28013 (в количестве 15% от веса блока).

4.3.9. Монтаж стойлового оборудования вдоль кормушек приведен в подразделе 4.1.

4.3.10. При монтаже оборудования по раздаче кормов с кормлением на кормовом столе (раздача кормов вдоль краев кормового прохода мобильным транспортом при беспривязном содержании) монтируются кормовые решетки, препятствующие выходу животных на кормовой стол.

4.3.11. Монтаж кормовой решетки (рис 11) осуществляется следующим образом.

На границе кормового прохода с помощью теодолита и лазерной рулетки производится разметка гнезд под стойки кормовой решетки. Наличие разметки, определяющее положение стоек осуществляется путем измерения лазерной рулеткой между точками размещения гнезд. Все точки размещения гнезд под стойки должны находиться на одинаковом расстоянии (в соответствии с проектом) от края кормового прохода (кормового стола) для обеспечения в дальнейшем крепления поворотной тяги фиксирующей рамки кормовой решетки.

Монтаж кормовой решетки ведется конструктивными элементами: к месту установки доставляются отдельные готовые конструкции (стойки, фиксирующие рамки, зажимы, фиксаторы и т.д.), которые устанавливаются в проектное положение.

Установка в гнезда и временное закрепление монтируемых стоек выполняется с помощью приспособлений (в нашем случае распорками, колышками) с таким расчетом, чтобы было легко и удобно проводить выверку и окончательное закрепление стоек.

Стойка представляет собой трубу с изолирующей полимерной вставкой высотой 200 мм, заделываемой в бетон и выступающей над уровнем пола на 100-130 мм (рисунок 12).

Правильность установки стоек контролируется с помощью теодолита и нивелира.

1- стойка; 2- кронштейн, регулируемый для шейного бруса 3; 4 – хомут двойной; 5

– накладка; 6 – хомут; 7 – полимерная изолирующая вставка.

Рисунок 12 – Стойка кормовой решетки

После установки стоек и контроля правильности их установки приступают к монтажу

элементов кормовой решетки. Монтажная схема кормовой решетки приведена на рисунке 11.

□
1 – защелка; 2 – рамка фиксирующая; 3 – опора; 4 – опора под ручку; 5 – зажим; 6 – муфта поворотной тяги; 7 – фиксатор; 8 – ригель нижний; 9 – ригель верхний; 10 – стойка; 11 – шейный регулятор; 12 – ролик; 13 – поворотная тяга; 14 – зажим III облегченный; 15 – зажим; 16 – зажим; 17 – ручка; 18 – муфта соединительная

Рисунок 11 Кормовая решетка

Сначала на стойки монтируются нижний и верхний ригели. Затем в соответствии с проектными значениями фронта кормления на одну голову монтируют фиксирующие рамки и шейный регулятор с помощью хомутов. Прямолинейность закрепления ригелей проверяется нивелиром.

Затем к верхнему ригелю крепится поворотная тяга, на которой закрепляются шейные регуляторы. Прямолинейность закрепления поворотной тяги контролируется нивелиром. Расстояние между фиксирующими рамками и шейными регуляторами контролируются лазерной рулеткой.

4.4 Монтаж оборудования по обеспечению поения животных

4.4.1. Обеспечение водой крупного рогатого скота при привязном содержании в стойлах осуществляется с помощью индивидуальных автопоилок, монтируемых, как правило, на каждые две головы

4.4.2. При беспривязном содержании животных обеспечение водой осуществляется из групповых поилок.

4.4.3. На стройку оборудование по обеспечению поения животных - групповые поилки поставляют, как правило, с заводов-изготовителей.

Автоматические поилки поставляют в комплекте со стойловым оборудованием или отдельно, в соответствии со спецификацией оборудования.

4.4.4. Основные технические характеристики групповых поилок [1, 2, 7] для скота (размеры в чистоте, без учета толщины конструкций), м:

- ширина

по верху 0,5

по дну 0,4

- высота

переднего борта 0,4

заднего борта 0,4

- длина по фронту поения на одну голову

для взрослого скота и нетелей за 2-3 месяца до отела 0,05-0,06 для молодняка 0,03-0,04.

Высота установки групповых поилок до верха переднего борта принимается, м:

- для взрослого скота и молодняка 0,5
- для телят 0,4.

4.4.5. Индивидуальные поилки имеют на задней плоской стенке отверстия (в количестве от 2 до 6) для монтажа их с помощью крепежных скоб. Общий вид индивидуальной поилки и элементы ее монтажа приведены на рисунке 13. Монтаж индивидуальных поилок с помощью крепежных скоб на холостых стойках стойлового оборудования, производится на высоту, указанную в подразделе проекта «Технологические решения». Поилки с помощью соединительной трубы подключаются к циркуляционному водопроводу. В случае отсутствия в проекте данных в проекте о высоте установки индивидуальных поилок они устанавливаются на высоту 0,5 м для взрослого скота и 0,4 м – для телят.

В секциях беспривязного содержания животных одна индивидуальная поилка устанавливается на 10 – 12 голов (при установке поилок на специальной площадке) и одна на 5 -6 голов при установке поилок вдоль кормушек [1, 2, 5].

□

1 2 3

1 – общий вид индивидуальной поилки; 2 – крепежная скоба; 3 – соединительная труба для подключения к циркуляционному водопроводу

Рисунок 13 – Общий вид и монтажные элементы индивидуальной автопоилки

При беспривязном содержании в боксах индивидуальные автоматические поилки монтируются на проектную высоту на стойки кормовых решеток или на стойки боксов.

4.4.6. Групповые поилки при беспривязном содержании скота (рисунок 14) монтируются на проектную высоту вдоль перегородок секций и подсоединяются к питательному баку или системе водопровода здания. Групповые поилки устанавливаются на ножках или крепятся к стене или перегородке (рисунок 14).

Рисунок 14 Групповые поилки для скота (верхняя – поилка на ножках с креплением к полу; нижняя – с креплением к стене или перегородке)

Высота установки групповой поилки на ножках регулируется высотой ножек.

Групповые поилки на опорной раме монтируются на глухие боковые стенки боксов или на стены помещения (перегородки) с помощью анкерных болтов, вставляемых в отверстия пластин для монтажа.

Групповые поилки, устанавливаемые на полу, крепятся к полу анкерными болтами с использованием отверстий в пластинах, приваренных к ножкам в заводских условиях.

Правильность уровня установки поилок контролируется нивелиром.

4.5 Монтаж оборудования по доению в помещениях для содержания крупного рогатого скота

4.5.1. Оборудование по доению в помещениях для содержания крупного рогатого скота (доильные установки) предназначены для машинного доения коров в стойлах,

транспортировки выдоенного молока в молочное отделение, группового учета молока (от 50 до 100 коров), фильтрации, охлаждения в потоке и подачи его в резервуар для охлаждения и хранения.

Схема доильной установки на 200 коров с учетом общего количества молока, надоенного от группы на 100 коров, с блоком управления молочным насосом приведен на рисунке 15.

При поставках доильных установок на стройку кроме паспорта на саму доильную установку прилагаются отдельные паспорта на вакуумный агрегат, автомат промывки, молочный насос, индикатор удоя для учета молока.

4.5.1.1. Одним из основных элементов доильной установки является молокопровод.

Молокопровод предназначен для подключения доильных аппаратов и транспортировки выдоенного молока в молокоприемник непосредственно или через учетно-транспортные блоки и транспортный молокопровод.

Молокопровод выполняется из нержавеющей труб диаметром 52 мм, соединенных между собой муфтами с резиновой втулкой и обжимкой, отводов и соединительной арматуры. Он прокладывается вдоль рядов стойл и закрепляется на линейном вакуумпроводе, выполненном из труб диаметром 40 мм. На молокопроводе и вакуумпроводе устанавливаются совмещенные молоковакуумные краны, к которым при доении подключают переносные доильные аппараты.

Молокопровод установки на 100 коров, проложенный над рядами стойл, состоит из двух линий (ветвей), закольцованных между собой П-образными арками, устанавливаемыми над кормовыми проходами. Установки на 200 коров имеют четыре линии, закольцованные попарно (рисунок 15).

В доильных установках на 200 коров арки выполнены подвижными, перед доением их опускают посредством троссо-блочного устройства вручную, а для проезда кормораздатчика поднимают (рисунок 16).

В доильных установках на 100 коров арки выполнены стандартно поднятыми и их не нужно опускать при доении. В доильных установках на 200 коров молоко первой пары ветвей собирается в молокоприемнике основного молочного помещения, а молоко второй пары – молочного помещения, расположенного в коровнике, и транспортируется оттуда в основное молочное помещение насосом по напорному молокопроводу.

□

1 – молокопровод; 2 – молокоприемник; 3 – вакуумпровод линейный; 4 – водокольцевой вакуумный насос; 5 – стенд промывки; 6 – доильный аппарат попарного доения; 7 – фильтр молочный; 8 – автоматический водонагреватель; 9

– автомат промывки; 10 – пластинчатый охладитель; 11 – блок управления молочным насосом; 12 – молоковакуумный кран

Рисунок 15 – Схема доильной установки УДМ-200-01 при центральном расположении молочного отделения в коровнике

1 – подъемная арка; 2 – ролик; 3 – молокопровод; 4 – вакуумпровод; 5 – муфта поворотная; 6 – кольцо фиксирующее; 7 – стойловое оборудование

Рисунок 16 – Схема устройства П образной арки подъема молокопровода В доильных

установках на 100 коров молоко от доильных аппаратов

поступает по молокопроводу сначала в учетно-транспортные блоки, а затем по транспортному молокопроводу поступает в молокоприемник, расположенный в молочной.

4.5.1.2. Монтаж крепления молоковакуумной линии осуществляется одним из двух способов:

- на стойках стойловой рамы;
- на подвесных кронштейнах, закрепленных к плитам перекрытия или несущим строительным элементам. Схема крепления вакуумпровода к стойловой раме приведена на рисунке 17. Крепление к плите перекрытия показано на рисунке 18. Крепление к балке показано на рисунке 19. Крепление к колонне – на рисунке 20.

□

Рисунок 17 (а): Схема крепления вакуумпровода к стойловой раме Рисунок 18 (б):Схема крепления вакуумпровода к плите перекрытия Рисунок 19 (в): Схема крепления вакуумпровода к балке

Рисунок 20 (г): Схема крепления вакуумпровода к колонн.

На стойке стойловой рамы или вертикальной подвеске, к которым будут крепиться кронштейн для монтажа вакуумпровода, делают отметку (маркером) h_{max} . Затем с помощью другого конца гидроуровня последовательно маркером делают отметки h_{max} на всех остальных стойках, в том числе и на крайней стойке, где молокопровод будет иметь минимальную высоту h_{min} . По сделанным отметкам последовательно лазерной рулеткой измеряют расстояние от первой стойки до всех остальных.

По маркерным отметкам устанавливают регулируемые монтажные кронштейны, конструкция которых позволяет осуществлять регулировки в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

Разметка точек крепления кронштейнов для установки молокопровода на промежуточных опорах осуществляется при помощи лазерной линейки и нивелира. После установления горизонта для крайних опор устанавливают лазерный луч так, чтобы он проходил через все точки.

Затем к каждой промежуточной стойке приставляют прямоугольный светлый планшет так, чтобы лазерный луч попал на его поле. Перенеся точку, образованную на планшете лазерным лучом, горизонтально к стойке определяют место установки молокопровода на промежуточной опоре.

После монтажа кронштейнов приступают к установке линейного вакуумпровода. Раскладывают трубы, соединяют их между собой резиновыми муфтами и закрепляют на кронштейнах.

Следует избегать попадания стыков на кронштейны и чрезмерной затяжки хомутов, что может привести к искривлению полки кронштейна. После закрепления труб проверяют прямолинейность расположения их в вертикальной и горизонтальной плоскостях с помощью теодолита или нивелира. При необходимости проводят регулировку.

4.5.1.3. Монтаж молокопровода включает в себя следующие операции:

- разметка мест расположения молоковакуумных кранов; сверление с помощью специального кондуктора отверстий диаметром 16,5 мм в трубах из нержавеющей стали с последующей обработкой кромок и удалением стружек из внутренней полости труб; закрепление молоковакуумных кранов на трубе;
- монтаж трубы с кранами на вакуумпроводе; соединение труб молокопровода между собой резиновыми муфтами со стальными обжимками; выравнивание кранов и окончательная затяжка крепежа.

Разметка мест расположения молоковакуумных кранов ведется по принципу «один кран на две коровы». При нечетном количестве коров в ряду для первой и последующей коровы ставят дополнительный кран. Кран должен находиться на расстоянии не менее 200 мм от кронштейна.

4.5.1.4. После монтажа молокопровода по всему контуру тщательно выравнивают все его линии и окончательно выверяют технологический уклон с помощью нивелира или теодолита.

Только после этого засверливают отверстия в вакуумпроводе под молочные краны. Затем продувают вакуумпровод, включив вакуумные насосы и открыв заглушки на концах. Проверяют герметичность сначала вакуумпровода, а затем и молокопровода (открыв задвижку над молокоприемником). Все подсосы должны быть устранены.

В комплект монтажных частей молочного оборудования входят кронштейны для крепления трубопроводов, монтажные болты, шурупы и другие крепежные детали.

4.5.1.5. Вакуумная установка в соответствии с проектом монтируется на бетонном фундаменте у стены помещения. Установка поставляется с завода вместе с опорной рамой, имеющей отверстия под фундаментные болты. Она крепится фундаментными болтами, которые должны быть забетонированы. При этом обеспечивается горизонтальное расположение основания с контролем по уровню.

Вакуумная установка поставляется с завода с эксплуатационными документами на нее и инструкцией по ее сборке по месту.

Вакуумпровод предназначен для подвода вакуумметрического давления к пульсаторам доильных аппаратов и состоит из магистрального и линейных вакуумпроводов.

Линейные вакуумпроводы выполняются из оцинкованных стальных труб диаметром 40 мм и соединены с вакуумной установкой магистральным вакуумпроводом, выполненным из пластмассовых труб диаметром 75 мм и 50 мм.

Подключение линейного вакуумпровода к магистральному вакуумпроводу осуществляется сверху. Подключение его снизу или на одном уровне не допускается, так как это может вызвать попадание жидкости в блок управления автоматом промывки.

Трубу вакуумпровода кернят через молочно-вакуумные краны и сверлят отверстие сначала диаметром 5мм, а затем 9 мм. Чтобы при сверлении отверстий не повредить кран применяют кондуктор-втулку, вставляя ее в отверстие корпуса крана диаметром 10 мм.

Заводское исполнение установки обеспечивает:

- предотвращение обратного хода насоса путем установки предохранительного клапана;

- поддержание заданного вакуумметрического давления вакуумрегулятором;
- контроль уровня вакуумного давления вакуумметрами;
- спуск конденсата в нижних точках линейных вакуумпроводов клапанами спуска конденсата.

4.5.1.6. Молокоприемник (рисунок 21) предназначен для приема молока из молокопровода, вывода его из-под вакуума и подачи в резервуар для охлаждения и хранения, монтируется в помещении молочной. Он состоит из рамы 1, на которой закрепляется колба 2 молокосборника с поплавковым датчиком уровня молока 13, предохранительной камеры 3, молочного насоса 4, фильтра 5 и многофункционального блока «Фематроник-С» для управления молочным насосом и учета молока 6. В средней части молокоприемника монтируется два молокопровода, посредством которых молокоприемник соединяется с ветвями молокопровода. В нижней части молокоприемника монтируется штуцер для отвода молока в насос.

В верхней части молокоприемника монтируется распределитель 7, подводящий жидкость для промывки предохранительной камеры и верха колбы молокоприемника. Один из молокопроводов соединяется посредством тройника 8 с ветвью молокопровода и промывочной трубой 9. Переключатель 10, монтируемый между тройником и молокопроводом, предназначен для направления моющего раствора при промывке из промывочной трубы в молокопровод.

Второй молокопровод монтируется с молокопроводом через тройник 13 с решеткой и заглушкой 12 для выемки эластичной очищающей губки (пыжа).

Монтаж осуществляется в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

4.5.1.6. Программно-алгоритмический учет молока и управление молочным насосом осуществляется с помощью многофункционального блока (рисунок 22). Конструктивно блок выполнен в пластмассовом корпусе для установки в молочном отделении или в других помещениях здания коровника. Блок монтируется на полу на опорах, которые закрепляются анкерными болтами.

4.5.1.7. Промывочная система (рисунок 15, поз.5,9) обеспечивает автоматическую циркуляционную промывку доильной аппаратуры и молокопроводящих линий по заданной программе после доения и для ополаскивания перед доением. Система состоит из стенда промывки доильных аппаратов, электронагревателя и автомата промывки. Промывочная система монтируется в соответствии с проектом. Сведения об автомате промывки приводятся в руководстве по эксплуатации, прилагаемом к комплекту доильного оборудования. Дозирующее устройство моющих концентратов с блоком управления и автомат промывки монтируется в непосредственной близости от молокоприемника на стене молочного помещения шурупами, поставляемыми заводом-изготовителем в комплекте.

4.5.1.8. Устройство прибора заводского изготовления учета молока состоит из индикаторов удоя, обеспечивающего измерение величины удоя (как правило, до 20 л) и возможность взятия проб молока для определения его жирности.

1 – рама; 2 – колба молокосборника; 3 – предохранительная камера; 4 – молочный насос; 5 – фильтр; 6 – многофункциональный блок «Фематроник-С»; 7 – распределитель; 8 – тройник; 9 – промывочная труба; 10 – переключатель; 11 – тройник; 12 – решетка и заглушка; 13 – поплавковый датчик уровня молока

Рисунок 21 – Схема устройства молокопровода

Рисунок 22 – Многофункциональный блок

Оборудование закрепляется к стенам молочного помещения шурупами, прилагаемыми к комплектам, в соответствии с проектом.

4.5.1.9. Молочный фильтр заводского изготовления для очистки молока (рисунок 15, поз.7) монтируется в помещении молочной в соответствии с инструкцией по монтажу доильной установки.

4.5.1.10. Охладитель молока (рисунок 15, поз.10) заводского изготовления монтируется в соответствии с инструкцией по монтажу данной установки в помещении молочной.

Подвод и отвод охлаждающей воды осуществляется рукавами длиной, достаточной для свободного размещения пластин охладителя при ручной промывке. Во время доения ледяная вода поступает к пластинчатому охладителю, а после доения – к резервуару-охладителю молока. При отказе холодильной установки к охладителю молока во время доения подключается водопроводная вода, которую затем сливают в канализацию.

4.5.1.11. Для кратковременного хранения (до 24-36 часов) полученного молока в помещении молочной осуществляется монтаж термоизолированного резервуара (танка) цилиндрической формы на регулируемых ножках в соответствии с проектом. При монтаже резервуара регулируемые ножки крепятся к полу молочного помещения анкерными болтами.

4.6 Монтаж оборудования по навозоудалению в зданиях

4.6.1. При содержании крупного рогатого скота в зданиях удаление навоза и его транспортирование за пределы помещений производится механическими (скребковыми, штанговыми и шнековыми транспортерами, скреперными установками возвратно-поступательного действия, а также бульдозерами разных типов) способами [6]

4.6.2. Монтаж скреперных установок

4.6.2.1. Установка скреперная (скрепер) предназначена для уборки навоза из открытых навозных проходов шириной от 1800 до 3000 мм при боксовом содержании скота. Основные технические характеристики скреперных установок приведены в таблице 1.

4.6.2.2. Монтаж скрепера должен быть произведен согласно инструкции по монтажу, пуску, регулированию и обкатке установки на месте ее применения.

4.6.2.3. Скреперная установка состоит из основных сборочных единиц, приведенных на рисунках 23, 24.

Для монтажа скреперной установки в соответствии с проектом должен быть подготовлен канал. Канал должен быть выполнен из бетона марки не ниже 200, дно – зажелезнено. Отклонение от прямолинейности стенок по длине канала не должно превышать 10 мм, а отклонение поверхности дна навозного канала от горизонтальной плоскости – 1,5 мм на 1 м длины канала. Поперечный уклон дна канала в сторону жёлоба для цепи скреперной установки должен быть 2-3%; продольный профиль лотка должен быть выполнен без уклона или с уклоном 0,0025 в сторону перемещения навоза.

1 - привод с механизмом реверсирования; 2 - поворотные устройства; 3, 4, 5 – рабочие органы; 6 - цепного контура; 7 - ящика управления; 8 – кнопочное устройство

Рисунок 23 - Скреперная установка (сброс навоза в торце здания)

1-привод; 2-устройство поворотное; 3-ползун; 4-скребок (левый); 5-скребок (правый);

6-цепь; 7-ящик управления; 8 узкий канал для размещения в нем цепи скрепера Рис.24
Установка скреперная (сброс навоза посередине здания)

Т а б л и ц а 1

Наименование	Единица измерения	Значение	
		УСГ-3	УСГ-4
Тип машины		Стационарный, возвратно-поступательного действия	
Длина контура	м	170	250
Размеры навозного канала ширина глубина	мм мм	От 1800 до 3000 200	
Количество обслуживаемого поголовья скота	голов	80...120	140...180

Рабочий орган скрепера (рисунок 25) предназначен для перемещения навоза по каналу, монтируется из ползуна 1, шарнирного устройства, скребков 3, 4 и натяжного устройства 2. К ползуну присоединяется цепь. Скребки раздвижной конструкции предусмотрены для каналов шириной от 1800 до 3000 мм.

В цепном контуре монтируется цепь круглозвенная 14x80 и промежуточные штанги диаметром 16 мм.

Во избежание поломок скрепера на приводной звездочке привода (рисунки 23 и 24) крепятся 2 болта для УСГ-3 и 3 болта - для УСГ-4, выполняющие функцию срезных штифтов. Болты соединяют ступицу с венцом звездочки. Остальные свободные отверстия служат для облегчения замены болтов.

1-ползун; 2-натяжное устройство; 3-скребок (левый); 4-скребок (правый) Рисунок 25 – Рабочий орган с натяжным устройством

4.6.3. Монтаж скребковых транспортеров (на примере ТСН-160У)

4.6.3.1. Схема размещения скребкового транспортера в помещении коровника показано на рисунке 26. Основные технические данные и характеристика скребкового транспортера приведены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Наименование показателя	Ед. изм.	Величина, характеристики
1	2	3
Тип		Стационарный, скребковый, цепной
Длина контура цепи горизонтального транспортёра	м	160±1,6*
Длина контура цепи	м	13±0,13

наклонного транспортёра		
Угол установки наклонного транспортёра, не более	град.	30
Высота погрузки, не более	м	2,65
Зоотехнические показатели при работе	Очищает навозный канал в помещении, транспортирует по нему навоз и грузит его в транспортное средство	

1. Редуктор ТСН 160 00-760; 2 – транспортер наклонный ТСН 160У; 3 –

редуктор ТСН 160У 00-020; 4 – цепь ТСН 160У; 5 – устройство поворотное 160У-020; 6 – устройство поворотное 160У-160; 7 – устройство натяжное 160У-010

Рисунок 26 – Схема размещения в коровнике ТСН 160У

4.6.3.2. При реконструкции зданий для содержания крупного рогатого скота следует устанавливать скребковые транспортёры в существующие навозные каналы от скребковых транспортёров ТСН-160, ТСН-ОБ и ТСН-2Б.

Для этого необходимо выломать и удалить фундаменты старых поворотных и натяжного устройств и на их место забетонировать новые устройства.

В каналах от ТСН-ОБ необходимо поднять привод на 90мм выше, для чего подложить между старой и новой рамами привода подкладки (швеллер, рамка из уголка и т.п.) и приварить их к старой раме. Концы старой рамы, выступающие за бетон, отрезать.

4.6.3.3. Бетонирование канала для установки скребкового транспортёра осуществляется бетоном марки не ниже 200 в следующей последовательности:

- бетонируются прямые участки канала с установкой монтажной полосы (по инструкции завода-изготовителя);
- заделываются в бетон поворотные устройства, рама привода, натяжное устройство; бетонирование производится по уровню; отклонение более 1° от горизонтальной плоскости поверхностей этих устройств не допускается;
- бетонируется приямок наклонного транспортёра и его опора;
- после полного застывания бетона подтянуть до отказа гайки анкерных болтов рамы привода и опоры наклонного транспортера;
- непрямолинейность вертикальных стенок навозного канала по всей длине не должна превышать 10мм (проверяется по нивелиру);
- отклонение от горизонтальной плоскости дна навозного каналане должно превышать 1,5мм на один метр длины (проверяется по уровню);
- общая длина контура навозных каналов для одного транспортёране должна превышать 160м.

- концы монтажной полосы за поворотными устройствами отогнуть вниз;
- стыковку отдельных отрезков монтажной полосы производить электродуговой сваркой. Места стыковки зачищать заподлицо.

4.6.3.4. Монтаж скребкового транспортера осуществляется следующим образом:

- необходимо установить привод горизонтального транспортёра на раму и затянуть до отказа болты его крепления;
- надеть на шкивы привода клиновые ремни, натянуть их натяжным винтом. При этом болты крепления стакана, на котором установлен электродвигатель, необходимо отпустить;
- натяжение ремней нормальное, если прогиб одного ремня при нажатии на него пальцем силой около 9,8-14,7 Н (1,0-1,5 кгс.) не превышает 5мм;
- установить защитный кожух ремней;
- подготовить цепи горизонтального и наклонного транспортёра к монтажу;
- присоединить скребки к цепям транспортёра, шаг скребков для горизонтального транспортёра – 1120 мм, для наклонного транспортёра – 640 мм;

- определить необходимую длину контура цепи и отрезать лишний участок при помощи сварочного аппарата;

- установить цепь на звёздочки и соединить её (проверить, что цепь по длине нигде не скручена);
- собрать натяжное устройство;
- собрать наклонный транспортёр;
- установить транспортер в подготовленный приямок на отметку по проекту;
- установить шкаф управления на стене внутри производственного помещения, вблизи от привода горизонтального транспортёра. Высота от пола до нижнего края шкафа – не менее 1,5 м.
- выравнивающие потенциал проводники заземлить путём присоединения к нейтрали главного распределительного щита помещения (в соответствии с проектом);
- выравнивающие потенциал проводники должны иметь надёжный контакт как между собой, так и с металлоконструкциями помещения. Для этого путём сварки соединить продольные проводники поперечными проводниками из того же материала, которые присоединить к металлоконструкциям (в соответствии с проектом);
- глубина заделки выравнивающих потенциал проводников под поверхностью ложа стоек от 2 до 15 см (в соответствии с проектом).

4.6.4. Монтаж шнекового транспортера

4.6.4.1. Шнековый транспортер навозоуборочный (типа ТШН-200) в комплекте (рисунок 27) предназначен для удаления навоза из производственных помещений с одновременной погрузкой в транспортное средство. Комплект состоит из продольных шнековых транспортеров (4 шт), поперечного шнекового транспортера, наклонного шнекового транспортера, пульта управления. Продольный шнековый транспортер представляет собой горизонтальный шнек, помещенный в металлический лоток, расположенный в бетонном канале позади стойла. Поперечный шнековый транспортер - горизонтальный разнонаправленный шнек, помещенный в металлический лоток, расположенный в бетонном канале. Наклонный шнековый транспортер - шнек, помещенный в

металлическую трубу диаметром 325 мм с толщиной стенок 8 мм. Снабжен пультом управления с возможностью реверсивного включения привода.

Транспортер шнековый горизонтальный выпускается различной длины в зависимости от длины производственных зданий. Продольные и поперечные шнековые транспортеры устанавливаются в бетонных желобах, на дно которых укладывается металлический сегмент.

4.6.4.2. Длина шнеков транспортеров, м:

- продольного 70;
- поперечного 20;
- наклонного 9.

4.6.4.3. Угол наклона наклонного транспортера 30°.

4.6.4.4. Схема расположения шнеков в здании и разрез канала шнекового транспортера приведены на рисунках 27 и 28.

1 – транспортер шнековый продольный; 2- транспортер шнековый поперечный; 3- транспортер шнековый наклонный; 4 - пульты управления

Рисунок 27 – Схема расположения шнековых транспортеров в здании для содержания животных

Рисунок 28 Канал шнекового транспортера. Разрез

4.6.4.5. Монтаж, связанный с бетонированием канала и сборкой шнекового транспортёра, выполняется в соответствии с «Инструкцией по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия на месте его применения» (поставляется вместе со шнековым транспортером).

5 Требования по монтажу технологического оборудования в зданиях и помещениях для содержания свиней

5.1 Монтаж станкового оборудования для различных половозрастных групп свиней

5.1.1. Свиней в зданиях размещают в секциях, в групповых или индивидуальных станках [7, 8].

В индивидуальных станках содержатся:

- хряки-производители;
- свиноматки тяжелосупоросные;
- свиноматки подсосные с поросятами сосунами.

В индивидуальных или групповых станках содержатся следующие животные:

- свиноматки холостые;
- свиноматки, осемененные до установленной фактической супоросности, и с установленной супоросностью.

В групповых станках содержатся:

- свиноматки с установленной супоросностью;
- ремонтный молодняк;
- поросята отъемыши;
- свиньи на откорме.

5.1.2. Технологические требования, которые следует соблюдать при монтаже индивидуальных и групповых станков [7,8].

Длину групповых станков определяют исходя из условий обеспечения фронта кормления (количества животных в станке).

Глубина станков измеряется перпендикулярно фронту кормления.

Для кормления свиней индивидуальные и групповые станки оборудуются кормушками. Площади, занимаемые кормушками, в норму площади станков не входят.

Индивидуальные станки для подсосных свиноматок с поросятами делят перегородками на части: логово и место кормления для свиноматок, места подкормки, обогрева и логово поросят-сосунов. Конструкция перегородки внутри станка должна предусматривать фиксацию свиноматки во время опороса, обеспечивать свободный подход поросят к свиноматке и исключать возможность перехода свиноматки к месту обогрева, подкормки и логова поросят-сосунов.

Ограждение между станками для подсосных свиноматок следует выполнять сплошным.

Ограждения между групповыми станками должны быть решетчатыми в зоне дефекации свиней и сплошными в остальной части станка. При использовании сплошных щелевых полов ограждение между станками может быть полностью сплошным. Просветы в ограждениях не должны превышать 10 см.

Решетчатая часть пола (зона дефекации) должна быть ниже зоны логова на 5 см для поросят-отъемышей и 7-10 см для остального поголовья.

Расстояние от решетчатого пола до низа ограждения должно быть не более 50 мм.

Высота ограждения станков должна быть не менее: для хряков-производителей – 1,4 м, для поросят-отъемышей 0,8 м, для остального поголовья – 1,0 м

5.1.3. Подготовительные работы перед монтажом станков в свинарнике:

- освободить полностью помещение свинарника (профили, стойки и крепежный материал станков внутрь не заносить);
- распорные дюбели вставить в разрезанные трубы;
- профили ПВХ не оставлять лежать на солнце ввиду опасности искривления;
- каждый сорт винтов, дюбелей, гаек и прочих крепежных деталей разложить по отдельным коробкам.

5.1.4. Порядок и принцип монтажа у всех видов станков для содержания свиней имеет схожий характер. Поэтому далее для каждого вида станка, предназначенного для конкретной половозрастной группы свиней, приведены схемы монтажа из конструктивных элементов с применением крепежных элементов, а в данном пункте общие для всех видов

станков порядок монтажа и описание последовательности операций.

Порядок монтажа:

- проверить поставленное количество и виды отдельных элементов станков со сведениями, приведенными в сопроводительной документации завода-изготовителя;
 - рассортировать элементы станка (профили и трубы) по перегородкам и дверям согласно прилагаемой документации;
 - разметить проектное место расположения перегородок, стоек и дверей в корпусе станка при помощи лазерной рулетки;
 - просверлить отверстия для крепления к перегородке U-образных профилей (при размещении станка у перегородки);
 - закрепить U-образных профили у перегородки при помощи дюбелей;
 - вставить профили один в один;
 - вставить пластиковые профили в U-образных профили;
 - просверлить отверстия в пластиковых профилях станка;
 - соединить профили с U-образными профилями болтами;
 - соединить стойку для дверей с профилями;
 - провести рихтовку перегородок или боковых стен свинарника;
 - осуществить стенное крепление у боковых стен в соответствии с проектом;
 - замерить лазерной рулеткой расстояния между стойками для дверей и проверить длину профилей для станков;
 - собрать двери и закрепить их на стойках;
 - закрепить напольные крепления станка у перегородок и на полу. Описание монтажа:
 - рассортировать стойки и проверить их количество;
 - смонтировать двери для станков;
 - стойки станков разместить в свинарнике согласно проекту;
 - навесить двери на стойки перегородок, закрепить соосно переднюю часть двери;
 - стойки для перегородок монтируемых к стене закрепить дюбелями; при наличии оборудования кормушек перегородка с кормушкой должна монтироваться на расстоянии 16 см от пола;
 - профили ПВХ вставить в стойки; необходимо использовать деревянные прокладки, размещая их между профилями и решетчатыми полами; величина зазора зависит от разницы между поверхностями плит решетчатого пола и прохода; для сплошных полов она не должна превышать 2 см;
 - закрепить трубы ограждения станка при помощи распорных дюбелей к стойкам; проверить вертикальность стоек ватерпасом; трубы должны пролегать параллельно профилям ПВХ;
 - все профили ПВХ и трубы привинтить согласно сборочному чертежу;
 - после этого присоединить все центральные крепления и закрепить их винтовыми скобами; сначала следует установить кормушки, затем закрепить опоры перегородок;
 - проверить двери на легкость открывания; зазоры между дверью и стойкой перегородки должны быть одинаковыми; после контроля установки дверей можно закрепить стойки перегородок дюбелями к полу;
 - винты и гайки крепления затвора не следует сильно затягивать;
 - закрепить стойки перегородок посредством анкера к решетчатому полу.
- Примонтажестанковогооборудованияконкретногоизготовителя помимо настоящего стандарта следует пользоваться инструкциями по монтажу,

выпущенными изготовителем.

5.1.5. Станки для хряков-производителей предназначены для индивидуального содержания хряков (рисунок 29). Допускается содержание в групповых станках до пяти голов для проверяемых хряков и хряков-пробников (рисунок 30).

5.1.5.1. Станки для хряков изготавливают из водогазопроводных труб (вертикальных и горизонтальных), толстостенных; они имеют дверь; кормушку (длина зависит от количества хряков).

Станки для хряков оборудуются:

- дозаторами кормов и приемными трубами, включающими станки в общую систему автораздачи кормов по свинарнику (см подраздел 5,2);
- поилками ниппельными или чашечными (см подраздел 5,3).

5.1.5.2. Водогазопроводные трубы по ГОСТ 3262 могут быть окрашенные и с горячим цинкованием. Кормушки выполняются из нержавеющей стали толщиной 1,5-2,0 мм.

5.1.5.3. Габаритные размеры станков в соответствии с [7]: Индивидуального:

- площадь 7 м² ;
- ширина (глубина) 2500-2800 мм ;
- высота 1400 мм.

Габаритные размеры станка определяются из соображений компоновки станков в секции.

Группового (на 2-5 голов):

- длина до 4500 мм и более;
- ширина (глубина) - 2800-3500 мм;
- высота 1400 мм;
- площадь станка на 1 голову не менее 7 м² .

5.1.5.4. Крепление стоек станка – анкерными болтами.

□

1 – стойка (поставляется с комплектом крепежной арматуры; крепления к полу нижней подставкой, с арматурой крепления верха анкерными болтами; 2- сварные элементы конструкции ограждения станка, поставляемые с болтами для стоек (расчетная панель длиной 75 см); 3- сварная дверь, поставляемая с петлями и замками без стоек.

Рисунок 29 Индивидуальный станок для хряков-производителей

□

1 – стойка (поставляется с комплектом крепежной арматуры; крепления к полу нижней подставкой, с арматурой крепления верха анкерными болтами; 2- сварные элементы конструкции ограждения станка, поставляемые с болтами для стоек (расчетная панель длиной 75 см); 3- сварная дверь, поставляемая с петлями и замками без стоек.

Рисунок 30 Групповой станок для проверяемых хряков и хряков пробников

5.1.6. Индивидуальные станки для осеменяемых, осемененных, холостых и супоросных свиноматок (рисунок 31) предназначены для содержания свиноматок и ремонтных свинок

в течение 5-7 дней до осеменения и первых 30 дней супоросности. Индивидуальный станок обеспечивает необходимый уход за свиноматкой, ее малоподвижность, эффективную защиту от агрессивности партнеров по группе, особенно в начальный период супоросности, удобный подход к животному во время искусственного осеменения. На участке осеменения индивидуальные станки устанавливаются в ряд по 10-20 станков или больше, напротив друг друга с поперечным проходом 1,2-1,5 м для прогона хряка.

На рисунке 31 приведен общий станок для осеменяемых, осемененных, холостых и супоросных маток. Станок оснащен задними дверцами, закрытой передней частью или передней дверцей, позволяющей свиноматке выходить в коридор к хряку для спаривания.

Передняя часть станка конструктивно выполнена в виде решетки из горизонтальных труб.

Боковые сплошные пластины, установленные над кормушкой значительно снижают агрессивность животных.

Рисунок 31 – Общий вид станка для осеменяемых, осемененных, холостых и супоросных маток

5.1.6.1. Станки изготовлены из толстостенных водогазопроводных труб, с антикоррозийным покрытием горячим цинкованием; станки имеют боковые ограждения, сцепленные трубами, впереди и в задней части; задние двери состоят из двух равных половинок, есть механизм их фиксации в закрытом положении; имеется кормушка из нержавеющей стали для сухого или жидкого корма. Станки оборудуются дозаторами кормов и приемными трубами кормов, ниппельными поилками.

На рисунке 32 представлены план и элементы ограждения станка.

□
1 – план станка; 2- боковая стенка станка; 3- задняя стенка станка с дверью

Рисунок 32 - Станок для осеменяемых, осемененных холостых и супоросных маток

5.1.7. Индивидуальные станки для опороса.

5.1.7.1. Индивидуальные станки для опороса должны обеспечивать:

- наличие регулировки ширины станка как по передней, так и по задней части;
- наличие регулировки общей длины станка;
- установку на боковых стенках специальных откидных дуг, препятствующих быстрому опусканию свиноматок и предотвращающих придавливание поросят (при подъеме свиноматки дуги свободно поднимаются);
- оборудование станков специальными боксами с «берложками» (по желанию заказчиков) для поросят с электрообогревом от ламп с инфракрасным излучением, которые одновременно с обогревом выполняют дезинфицирующие функции (по желанию заказчика);
 - возможность включения станков для опороса в общую систему автоматической раздачи корма с установкой индивидуальных доз кормления для каждой свиноматки;
 - оснащение специальных боксов чашечно-ниппельными поилками для

дополнительного поения поросят.

Основные разновидности индивидуальных станков для опороса, использующие данные технические решения, приведены на рисунках 33, 34, 35 [9, 10].

Рисунок 33 - Станок индивидуальный для проведения опороса СОС-Ф35

1 – план станка; 2- боковая стенка станка; 3- задняя стенка станка с дверью

Рисунок 34 - Станок для опороса

Рисунок 35 - Общий вид станка для опороса и содержания подсосных свиноматок с «берложками» для поросят

При оснащении станков для опороса специальными боксами с «берложками» для поросят монтажная схема крепления перегородки бокса к стене приведена на рисунке 36.

При наличии пластмассовых решетчатых полов, входящих в площадь специальных боксов станка для опороса, крепление перегородки бокса для поросят к пластмассовому решетчатому полу осуществляется, как показано на рисунке 37.

Монтажная схема четырехножечного станка для опороса и схема крепления его к бетонному полу приведена на рисунке 38.

1 – стойка из нержавеющей стали с серьгой для крепления на полу для перегородки; 2 – U-образный профиль из нержавеющей стали для перегородки бокса; 3. 4 – болты 6 - гранный; 5 - дюбель 10; 6 – шайба; 7 – контргайка;

Рисунок 36 - Крепление перегородки к стенке

1 – напольный крепежный уголок из нержавеющей стали; 2 – шайба из нержавеющей стали; 3 – контргайка; 4 – болт 6-гранный; 5.1 – анкерное крепление для пластмассовых щелевых полов из нержавеющей стали; 5.2 – болт 6-гранный; 5.3 – шайба из нержавеющей стали

Рисунок 37 – Крепление перегородки специального бокса к пластмассовому решетчатому полу при помощи уголка

1 – станок для опороса; 2 – левая часть станка; 3 – правая часть станка; 4 – дверца станка; 5 – защита для поросят левая; 6 - защита для поросят правая; 7 – подвижный ограничительный элемент; 8 – регулировочный рычаг для защиты поросят; 11 – крепежная пластина для ножки станка; 12 – кормушка стационарная из нержавеющей стали; 13 – пластмассовый вкладыш для подвижного ограничительного элемента; 14 – болт 6-гранный с головкой M10x35; 17 - болт 6-гранный с головкой M8x50; 19 - болт 6-гранный с головкой; 20 – шайба; 21 – контргайка; 22 – пружинный стопор; 23 – запорная штанга; 24 – болт 6-гранный с головкой; 25 - болт 6-гранный с головкой; 26 – рамка правая для консоли; 27 - рамка левая для консоли; 28 – трубчатая рама для консоли; 29 - болт 6-гранный; 31- контргайка

Рисунок 38 – Монтажная схема станка для опороса (4-х ножная), детали, нумерация их в соответствии с комплектом поставки

На рисунке 39 показано напольное крепление станка для опороса к пластмассовому

решетчатому полу.

1-крепежный элемент для напольного крепления станка; 2 - болт 6-гранный; 3 – шайба; 4 - болт 6-гранный с головкой; 5 – контргайка; шайба; 7 – труба; 8 – заглушка пластиковая

Рисунок 39 – Крепление станка для опороса к пластмассовому решетчатому полу

5.1.8. Групповые станки для дорашивания поросят-отъемышей. Групповой станок предназначен для дорашивания поросят-отъемышей от 7-8 кг до 30 кг или больше, в зависимости от принятой технологии (рисунок 40). Размер станка определяют исходя из нормы площади на одного поросенка: 0,3 м² на сплошном полу и 0,35 на решетчатом полу [7]. Предельное поголовье на один станок составляет 25 голов на сплошном полу и 30 голов на решетчатом полу [7]. При использовании кормовых автоматов предельное поголовье может быть больше 30 голов, но должно соответствовать данным поставщика комовых автоматов.

Кормушки монтируются по середине станка или на передней стенке его ограждения, располагаемой вдоль прохода. Ограждение станка сплошное, в районе дефекации сетчатое. При полностью щелевых полах допускается сплошное ограждение. Монтаж осуществляется в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

1-кормушка; 2 - стойка; 3 – решетка передняя; 4 - калитка; 5 – перегородка контактная

Рисунок 40 – Станок для группового содержания поросят-отъемышей

Правильность установки ограждения станка проверяется нивелиром. Передняя часть станка имеет двери, которые открываются в сторону прохода и могут сниматься.

Устойчивая фиксация ограждения станка обеспечивается за счет крепежных уголков, которые крепятся болтами к стойкам и распоркам, и при помощи дюбелей к бетонному полу, либо при помощи специальных анкерных болтов к решетчатым полам (рисунок 41) [9]. Устойчивость ограждения и дверей обеспечивается за счет стоек.

Групповые станки для дорашивания поросят-отъемышей компонуют в секции в соответствии с проектом. В этом случае станки монтируются таким образом, чтобы их двери располагались вдоль эвакуационного прохода.

В случае монтажа групповых станков для поросят - отъемышей поставляемых зарубежными фирмами и имеющих особенности монтажа, отличные от изложенных в п. 5.1.4 настоящего стандарта, необходимо запрашивать инструкции по монтажу, разработанные фирмами-изготовителями и руководствоваться ими при монтаже.

□

а) 11 – уголок для напольного крепления; 12 – шайба; 13 - болт с 6-гранной головкой; 14 - контргайка; 16 – анкер для щелевых полов; 17 – контршайба; 18 - болт с 6-гранной головкой

б) 16 – анкерное крепление для бетонно-щелевых полов; 17 - контршайба; 18 – винт со сферо-цилиндрической головкой

Рисунок 41 – Узел напольного крепления ограждения станка перегородки к щелевому полу (а) и к бетонному основанию (б)

5.1.9. Станки для группового содержания свиней на откорме.

Станок предназначен для группового содержания свиней на откорме массой от 30 кг до 100 – 110 кг (Рисунок 42). Размер станка определяют, исходя из нормы площади на одно животное - 0,65 м² на решетчатом полу и – 0,8 м² на сплошном полу [7,8].

Рисунок 42 Станок для группового содержания свиней на откорме. Предельное поголовье на один групповой станок составляет 30 голов на решетчатом полу и 30 гол на сплошном полу. Кормушки монтируются, как правило, по ширине станка. Ограждение станка в нижней части сплошное, по верху из элементов труб.

Монтаж ограждений станка ведется в соответствии с проектом. Правильность установки ограждения станка по ширине и глубине контролируется нивелиром. Разметка точек под стойки ограждения осуществляется в соответствии с проектом.

Устойчивая фиксация ограждений станка обеспечивается с помощью уголков, которые крепятся болтами к стойкам и распоркам при помощи дюбелей к бетонному полу или при помощи специальных анкерных болтов к решетчатым полам (рисунок 41) [7]. Устойчивость ограждения и дверей обеспечивается за счет стоек.

На рисунке 43 приведены варианты элементов ограждений, применяемых при монтаже станков для группового содержания свиней на откорме.

□

Рисунок 43 – Варианты элементов ограждений станков для группового содержания свиней на откорме

На рисунке 44 приведена схема монтажа ограждения станка для группового содержания свиней на откорме.

U-образный профиль у стены: 21 - U-образный профиль; 22 – уголок для стен; 23 - болт с 6-гранной головкой; 24 - U-образная шайба сталь; 25 – контргайка; крепёжный комплект для установки у стены;

Крепёжный комплект: 1 - болт с 6-гранной головкой; 2 - контргайка; крепёжный комплект для установки у стены 3 – шуруп с 6-гранной головкой; 4 - U-образная шайба сталь; 5 – дюбель;

Стойка в комплекте: 31 – стойка; 32 – дверной подшипник; 33 – винт со сфероцилиндрической головкой; 34 - контргайка; 1 болт с 6-гранной головкой; 2 – контргайка;

Распорка в комплекте: 51 – распорка для станка; 6 - U-образная скоба; 7 - болт с 6-гранной головкой; 8 - контршайба; 9 – контршайба

Рисунок 44 - Схема монтажа ограждения станка для группового содержания свиней на откорме

На рисунке 45 приведена схема монтажа дверного комплекта (левого) станка для группового содержания свиней на откорме.

Крепёжный комплект: 1 – болт с 6-гранной головкой; 2 – контргайка;

11 – дверная стойка; 12 - дверная стойка; 13 – задвижка для обслуживания одной рукой, левая; 14 - U-образная шайба сталь; 15 - контргайка; 16 – пружинное кольцо

Рисунок 45 - Дверной комплект (левый) станка для группового содержания свиней на откорме

5.2 Монтаж оборудования по раздаче кормов

5.2.1. Оборудование по раздаче кормов (сухих и влажных) состоит из кормопровода и кормушек. Кормушки входят в комплект станкового оборудования (индивидуальные и групповые станки) и монтируются одновременно с ним.

5.2.2. Кормушки для свиней должны соответствовать следующим технологическим требованиям [7,8], приведенным в таблице 3.

Т а б л и ц а 3

Вид оборудования	Размеры, см			
	Ширина		Высота переднего борта	Фронт кормления на 1 голову, не менее
	По верху на уровне переднего борта	По низу при прямоугольном и трапецидальном сечении		
1	2	3	4	5
<i>1 Кормушки для сухих кормов (с увлажнением в кормушках):</i>				
- для хряков и свиноматок	50	50	25	45
- для откормочного и ремонтного молодняка	50	50	25	30
- для поросят-отъемышей	30	30	15	20
<i>2 Кормушки для влажных кормов:</i>				
- для хряков и свиноматок	40	30	20	45
- для откормочного и ремонтного молодняка	40	30	20	30
- для поросят-отъемышей	25	20	15	20
- для поросят-сосунов	15	10	10	15
Примечание - Отклонение от указанных в таблице размеров допускается в пределах 5%.				

Общую длину кормушек (фронт кормления) определяют из расчета всех свиней в станке в одну смену – одна голова на одно кормоместо.

При постоянном доступе свиней к сухим кормам (в соответствии с подразделом проекта

«Технологические решения» допускается принимать до

3-х голов на одно кормоместо.

Внутренние поверхности кормушек в поперечном сечении могут быть криволинейными (по форме круга, эллипса и т.п.). Глубина кормушек для влажных кормов должна быть не менее половины ширины их поверху. Кормушки должны иметь устройства для отвода жидкости или опрокидываться при их мойке и дезинфекции. В групповых кормушках допускается устройство разделителей для обеспечения индивидуального фронта кормления.

Монтаж кормушек в станках осуществляется в соответствии с инструкцией по монтажу станков.

Для доставки в кормушки и нормированной раздачи влажных кормов применяют кормораздатчики различных модификаций,двигающиеся по кормовым или кормонавозным проходам.

5.2.3. Монтаж оборудования для раздачи сухих кормов [9,10].

Оборудование для раздачи сухих кормов представляет собой кормопровод, состоящий из труб, образующий замкнутую систему, начиная от забора корма из бункера и заканчивая кормушками. Оборудование состоит из отдельных узлов, которые можно монтировать в различной последовательности.

Принципиальная схема раздачи сухих комбикормов приведена на рисунке

46 [9]

1-привод тросошайбового кормораздатчика; 2 – приемная воронка; 3 – тросошайбовый транспортер; 4 – поворотное устройство; 5 – сенсор отключения подачи кормов; 6 – привод объемных дозаторов кормов; 7 –

спускная труба; 8 – объемный дозатор; 9 – управляющее устройство; 10 – бункер для хранения сухих кормов

Рисунок 46 - Схема раздачи сухих комбикормов

Кормовая линия представляет собой систему из стальных оцинкованных труб и/или ПВХ труб и поворотных углов в 90° из пластмассы или нержавеющей стали. Через данную систему труб проходит транспортерная цепь/трос, на которую на одинаковом расстоянии друг от друга посажены шайбы, в промежутках между которыми находится корм, подаваемый цепью/тросом на отдельные точки отвода корма. Благодаря применению соединительных муфт для цепей, труб и тросов, кормовая линия образует замкнутую систему.

Транспортерная цепь приводится в движение при помощи привода из нержавеющей стали, со встроенным устройством натяжения цепи (троса) в приводе.

На точках для отвода корма корм поступает в кормушки через дозаторы с трубой для сброса корма. В кормовые автоматы корм подается через отводы с заслонками и трубами для сброса корма.

Система наполняет отдельные точки отвода корма в последовательном порядке до тех

пор, пока сенсор, установленный за последней точкой отвода корма автоматически не выключит установку.

В кормовую линию корм поступает в большинстве случаев напрямую из кормовой емкости, которая заполняется кормом из бункера через заслонку.

5.2.4. Кормовой конвейер движется по прямой. Углы поворота (90°) позволяют изменить направление. Длина линии с 4 углами поворота составляет не более 300 м. Каждый дополнительный угол поворота сокращает длину линии на 6 м.

Как правило, кормовая линия монтируется горизонтально. При наклоне ее, например, до 45° длина сокращается еще на 0,5 м на каждый метр.

Кормовая линия фиксируется подвесками, настенными креплениями или опорами через каждые 2,5 м. На рисунках 47, 48 приведены различные способы крепления кормовой линии.

а) 1 – крепёжный уголок для трубы; 2 – дюбель универсальный; 3 – шуруп с 6-гранной головкой; 4 – кузовная шайба; 5 – скоба оцинкованная; 6 – винт с 6-гранной головкой; 7 – кузовная шайба; 8 – контргайка;

б) 1 – труба; 2 – отверстие в стене диаметром на 20 мм больше диаметра трубы

Рисунок 47 – Крепление кормовой линии: а) настенное крепление (1); б) прокладка через стены

1 – подвесная цепь; 2 – дюбель; 3 – монтажный крюк; 4 – S-крюк диаметром 2 дюйма; 5 – подающая труба

Рисунок 48 – Крепление трубы кормовой линии к перекрытию: а) схема расположения подвесок; б) узлы крепления подвесок к перекрытию

5.2.5. Прокладку кормовых линий осуществлять в соответствии с инструкциями, поставляемыми с оборудованием. Прокладка состоит из следующих операций:

- определение места для кормовой линии в соответствии с проектом, которая должна пролегать непосредственно над кормушками: в соответствии с проектом при помощи лазерной линейки и нивелира определить точки, через которые должна проходить кормовая линия по высоте и горизонтальным расстояниям;
- разместить все трубы, соединительные муфты, корпуса поворотных углов, крепёжный материал для сборки линии и комплектующие изделия в соответствии с проектом;
- просверлить отверстия в заранее размеченных точках для прокладки кормовой линии;
- после определения точек опор для кормовой линии смонтировать её по одному из приведенных на рис. 47, 48 способов;
- при прокладке труб через стены (рисунок 47) по окончании монтажа и рихтовки заполнить зазоры строительной пеной;
- смонтировать все трубы, начиная от привода, таким образом, чтобы пролегающий внутри труб шов был обращен вверх;
- при укорачивании трубу следует резать прямо, под прямым углом к ее оси, чтобы обеспечить полное прилегание торца трубы упору в поворотном углу;
- тщательно зачистить наждачной шкуркой места резки труб, чтобы шайбы

транспортной цепи (троса) не цеплялись за не зачищенные кромки срезов и не повреждались при работе транспортной системы;

- соединить трубы при помощи муфт так, чтобы концы труб встречались точно посередине муфты;
- удалить защитную крышку поворотных углов и установить колеса для углов с учетом направления движения поворотной цепи (рисунок 49);
- вставить трубы в поворотные углы до упора и закрепить их, закрепить поворотные углы с обеих сторон и провести уплотнение силиконом (рисунок 49);
- провести окончательную рихтовку кормовой линии при помощи ватерпаса или уровня так, чтобы она находилась в строго горизонтальном положении, следить, чтобы не было скручивания труб;
- туго затянуть болты креплений;
- установить точки для отвода корма в кормушки (кормовые автоматы) в соответствии с проектом при помощи лазерной линейки.

Втягивание транспортёрной цепи:

- достать поставляемую в мешках цепь из мешков и размотать по всей длине;
- удалить на цепи узлы и расправить перекошенные звенья, чтобы обеспечить параллельное расположение шайб цепи при втягивании последней;
- работы по втягиванию цепи в установку должны проводиться всегда двумя монтажниками так, чтобы при втягивании цепи одним монтажником помощник следил за отсутствием перекручивания звеньев;
- вставить жесткий стальной трос в кормовую линию, начинать работу от привода и продолжать по направлению от угла к углу;

Рисунок 49 – Монтаж транспортной цепи: а) монтаж поворотных устройств; б) посадка труб в поворотных углах; в) вид транспортной цепи

- соединить начало цепи с концом стального троса;
- осторожно протянуть цепь от одного угла к другому и установить каждый угол; одновременно с этим помощник должен ввести транспортную цепь звено за звеном в отверстие угла;
- транспортная цепь не должна перекручиваться (рисунок 49 в);
- протянуть цепь до привода и провести её через привод (рисунок 50);
- ослабить натяжное колесо привода при помощи приспособления для ослабления троса цепи;
- укоротить транспортную цепь насколько необходимо и соединить концы как показано на рисунке 50;
- отпустить приспособление для ослабления троса/цепи и снять его с привода.

Рисунок 50 – Втягивание транспортной цепи: а) на поворотных углах; б) протягивание поворотной цепи через привод

5.2.6. Монтаж точек отвода корма.

Перед завершением монтажа кормовой линии необходимо прорезать в соответствии с проектом отверстия в трубе для отвода корма, располагая их напротив внутреннего шва в трубе кормовой линии. Для того, чтобы через отверстия поступало достаточное количество корма, необходимо сделать отверстия столь большими, насколько это позволяет заслонка (рисунок 51 поз. 1).

При помощи короны для сверления или узкой ножовки просверлить 2 отверстия в трубе. Вырезать при помощи угловой шлифовальной машины и удалить участок трубы между отверстиями.

1 – отвод с заслонкой; 2 – шуруп оцинкованный самонарезной; 3 – крепёжная лента для кабеля 280мм; 4 – труба ПВХ прозрачная; 5 – металлическая скоба с гайкой; 6 – барашковый винт; 7 – труба ПВХ прозрачная

Рисунок 51 - Отвод корма в кормушки: а) схема устройства отверстия в трубе; б) отвод и телескопическая труба для сброса корма

Тщательно зачистить места среза труб, чтобы шайбы транспортной цепи/троса не цеплялись за не зачищенные кромки срезов, так как это может привести к повреждению и сбою в работе транспортной системы.

На рисунке 51 приведены: а) схема устройства отверстия в трубе; б) отвод и телескопическая труба для сброса корма для отвода

5.2.7. Монтаж кормушек для сухого корма.

Кормушки для сухого корма (рисунок 52) монтируются на ограждениях станка или свободно устанавливаются в станке в соответствии с проектом. На рисунке 52 представлена схема монтажа кормушки для сухого корма к ограждению станка.

1 – стойка ограждения оцинкованная; 2 – 6-гранный винт; 3 – 6-гранная гайка; 4 – съёмный винт; 5 – распорный дюбель для трубы Ø34; 6 – винт дверной петли; 7 – шайба для винта

Рисунок 52 – Схема монтажа кормушки для сухого корма к ограждению станка

Спаренные кормушки монтируются на расстоянии не менее 800 мм до оси первой кормушки от ограждения станка для поросят-отъемышей массой от 6 кг до 35 кг; для свиней на откорме массой от 25 кг до 110 кг на расстоянии не менее 1100 мм от ограждения станка.

Отдельно стоящие кормушки крепятся к основанию в 4 углах анкерными болтами. Спаренные кормушки устанавливаются на раму, которая крепится к основанию в двух углах напольного крепления анкерными болтами. На рисунке 53 приведена схема спаренной кормушки.

□

1 – рама из нержавеющей стали для кормового автомата; 2 – кормушка из нержавеющей стали для кормового автомата; 3 – опорное кольцо ёмкости для корма; 4 – кормовая труба с пластиковым воротником; 5 – подвижная деталь кормовой трубы; 6 – средняя рама; 7 – ниппель для поилки диаметром 1/2 дюйма; 8 – угол напольного крепления для кормового автомата; 9 – контргайка

Рисунок 53 - Спаренная кормушка для сухих кормов

5.3. Монтаж оборудования по обеспечению поения свиней

5.3.1. Для поения свиней применяются чашечные, поплавковые поилки и ниппельные (сосковые) поилки заводского изготовления.

5.3.2. Монтаж чашечных и поплавковых поилок осуществляется на высоте от пола до верхнего края переднего борта поилки [7] не выше:

- для поросят - сосунов – 10 см;
- для поросят – отъемышей – 18 см;
- для остальных групп свиней – 28 см

Монтаж ниппельных (сосковых) поилок осуществляется на высоту:

- - для поросят - сосунов – 25 см;
- для поросят – отъемышей на одном трубопроводе одна поилка на высоте 25 см, другая на высоте 40 см.– 18 см;
- для ремонтного и откормочного молодняка – на одном трубопроводе одна поилка на высоте 45 см, другая на высоте 65 см;
- для свиноматок – 75 см;
- для хряков – 80 см

Монтаж ниппельных (сосковых) поилок осуществляется с наклоном вниз под углом 15° для поросят, 45° для откормочного поголовья в станках в зоне навозного канала. Нагрузка на одну сосковую поилку при групповом содержании не более 12 голов. Диаметр подводящей линии водопровода $\frac{3}{4}$ или 1 дюйм.

Чашечные поилки имеют подводящие линии водопровода от $\frac{1}{2}$ до 1 дюйма.

Нагрузка на одну чашечную поилку до 20 голов.

Монтаж поилок проводится после окончания монтажа подводящих линий водопровода.

Высота установки поилок контролируется с помощью нивелира.

5.4. Монтаж оборудования по навозоудалению в зданиях

5.4.1. Удаление навоза и его транспортировка за пределы свиноводческих помещений производится механическими (скребковыми, шнековыми транспортерами, скреперными установками) и гидравлическими (самотечными системами периодического действия) способами [6].

5.4.2. Монтаж скребковых и шнековых транспортеров, скреперных установок осуществляется на свиноводческих предприятиях мощностью от 12 до 24 тыс. голов в год [6]. Монтаж ведется в соответствии с п.п. 4.6.2-4.6.4 настоящего стандарта.

5.4.3. Самотечная система удаления навоза периодического действия из свиноводческих помещений представлена на рисунке 54 [6,10].

1 – ванна; 2 – задвижка; 3 – решетка; 4 – отвод; 5 – поперечный коллектор; 6 – продольный коллектор; 7 – тройник; 8 – перегородка ванны; 9 – приямок; 10 – воздушный клапан

Рисунок 54 Канал самотечной системы периодического действия

Главным элементом системы является навозоприемный канал, разделенный бетонными

перегородками на ванны. Ванны навозоприемного канала могут иметь длину до 12 м ширину – от 0,8 до 3,0 м и более и глубину 0,4 – 0,8 м в зависимости от размеров и расположения станков для содержания свиней, а так же от размеров панелей решетчатого пола. Дно ванны выполняется без уклона. Рекомендуемая площадь навозной ванны до 25м² , рекомендуемая максимальная площадь навозной ванны до 30 м² .

Под каждым навозоприемным каналом прокладывается пластмассовый продольный коллектор, состоящий из пластмассовых канализационных труб диаметром 200 – 300 мм. Навозоприемные каналы в помещениях свинарника перекрываются панелями решетчатого пола.

Каждая бетонная ванна соединяется с пластмассовым продольным коллектором через находящийся в средней части тройник. Отверстие тройника закрывается пробкой. Вокруг каждого тройника в днище ванны устраивается приемок глубиной 100 мм цилиндрической формы диаметром 1000 мм или квадратной/прямоугольной формы размером меньшей 1000 мм.

Начало каждого продольного коллектора оборудуется воздушным клапаном. Продольные коллекторы соединяются с поперечными коллекторами через переходник, отвод и тройник.

Продольный коллектор прокладывается под навозоприемным каналом с уклоном 0,002–0,003 в сторону поперечного коллектора или навозоприемника, находящегося за пределами свинарника. На коллекторе перед навозоприемником предусматривается установка шибера.

5.4.4. Перед началом производства работ по монтажу системы навозоудаления необходимо осуществить выемку и планировку грунта на всей площади возводимого корпуса до проектной отметки и, лишь затем переходить к этапу разработки грунта под траншеи линий труб системы навозоудаления. В основание траншеи укладывается слой песка не ниже средней зернистости толщиной 100 мм с последующим уплотнением

5.4.4.1. Монтаж системы навозоудаления начинается с раскладки и монтажа под помещениями свинарника труб. Монтаж линии труб производится от самой высокой проектной точки траншеи по направлению к сборной коллекторной линии. При этом раструб трубы должен быть обращен к торцу здания, к месту последующей установки выпускного воздушного клапана.

5.4.4.2. На противоположный от раструба конец трубы волосяной кистью тонким слоем наносится специальная техническая смазка, входящая в комплект поставки оборудования, являющаяся одновременно дополнительным стыковочным герметиком.

5.4.4.3. Процесс стыковки двух пластиковых труб производится методом вдавливания одной трубы в другую « до отказа».

5.4.4.4. Линии труб необходимо располагать в строгом соответствии с проектными размерами. Разметка участков под сливные горловины каждого из помещений должна производиться по всей проектной длине линии системы навозоудаления.

5.4.4.5. Установка сливных горловин в месте пересечения диагоналей бетонного приямка навозонакопительных ванн.

После окончательной маркировки участков установки сливных горловин производится предварительная установка горловин на поверхность трубы с целью определения вырезаемых в трубе площадей под монтаж сливных горловин. Границы вырезаемых площадей намечаются посредством обвода карандашом-маркером внутренних граней примыкания сливной горловины к трубе.

После определения границ вырезаемых площадей при помощи электрической дрели и лобзика приступают к этапу вырезания отверстий в трубе под монтаж сливных горловин. На данном этапе производства монтажных работ параллельно с вырезанием отверстий в трубах необходимо произвести первичную присыпку линии трубы на 1/3 высоты трубы просеянным песком класса не ниже средней зернистости с целью предварительной фиксации трубы в заданном створе.

Этап окончательного монтажа сливных горловин начинается с удаления заусениц, слоя пыли и обезжиривания участка внутренней поверхности горловины и наружной поверхности участка трубы вокруг вырезанного под горловину отверстия.

После высыхания обезжиривающего состава приступают к этапу нанесения тонкого слоя клеящего состава на склеиваемые поверхности сливной горловины и трубы. Клеящий состав наносится волосяной кистью тонким слоем с покрытием всей склеиваемой поверхности. Не дожидаясь первой фазы высыхания клеящего состава, сливную горловину «насаживают» на трубу системы навозоудаления до восприятия характерного фиксирующего щелчка. Подвижность узла соединения «труба/горловина» на данном этапе позволяет провести точную установку сливной горловины по рейке водяного уровня с целью её установки строго вертикально.

После установки сливной горловины в вертикальном положении приступают к этапу окончательной фиксации сливной горловины при помощи шурупов/саморезов. Количество шурупов на одну горловину должно быть не менее двух.

5.4.4.6. После завершения этапа окончательной фиксации сливной горловины необходимо произвести герметизацию продольных щелей, образовавшихся во внутреннем пространстве горловины между трубой и горловиной. В качестве герметика используется силикон.

5.4.4.7. На наружной поверхности сливной горловины нанесено специальное керамическое напыление, обеспечивающее жесткость и герметичность узла соединения «горловина/бетонное днище ванны». Изготовление бетонного днища навозонакопительной ванны допустимо производить только в границах высотной отметки керамического напыления горловины.

5.4.4.8. Монтаж и окончательная фиксация сливной горловины завершается установкой герметизирующей пробки в пространство сливной горловины и покрытием сливной горловины защитной пленкой с целью защиты от попадания сора, которая удаляется после бетонирования днища навозонакопительной ванны.

5.4.4.9. Следующим этапом монтажа самоточной системы удаления навоза периодического действия является придание уклона трубе – 0,2% для внутрикорпусных труб и 0,5% - для сборного коллектора. Для точности проведения измерительных работ геодезическую рейку следует устанавливать на соединительный растроб труб. После достижения проектного уклона линии трубы необходимо произвести дальнейшую фиксацию линии на высоту 2/3 от высоты трубы просеянным песком классом зернистости

не ниже среднего. На данном этапе необходимо провести равномерное увлажнение песка по всей длине линии небольшим объемом воды с целью уплотнения песчаной массы и предотвращения образования свободных пространств между трубой и песчаной массой. После этого провести повторное измерение высотных отметок линии трубы и, в случае необходимости, откорректировать её положение.

5.4.4.10. Следующим этапом следует осуществить окончательную засыпку линии трубы песчаной массой и её уплотнение. Толщина слоя, укладываемого вокруг трубы должна быть не менее 100 мм. Необходимо и на данном этапе произвести повторное измерение теодолитом высотных отметок линии трубы.

5.4.4.11. Проектная высота отметки установки достигается методом срезания электрическим лобзиком удлинителей на сливные горловины (части с керамическим напылением) на необходимую высоту с последующим монтажом удлинителя на сливную горловину. Необходимость установки удлинителей обусловлена постоянно увеличивающимся расстоянием от высотной отметки одной горловины и бетонным дном ванны (имеющим постоянную отметку) по отношению к другой горловине.

5.4.5. Бетонные работы по изготовлению навозонакопительных ванн. Технологическим проектным решением в центральной части навозонакопительной ванны предусмотрен бетонный приямок высотой 100 мм. Проектная высотная отметка уровня приямка остается неизменной на всех участках одного здания. По завершении этапа производства бетонных работ по изготовлению приямков в границах одного здания необходимо при помощи режущего диска удалить выступы сливных горловин из бетонного приямка до уровня верхней высотной отметки бетонного приямка.

5.4.6. Параллельно с монтажом удлинителей сливных горловин производится монтаж трехступенчатого клапана трубы навозоудаления, отводной трубы воздушного клапана и самого воздушного клапана.

5.4.6.1. При монтаже всех трех элементов между собою применяется тот же технический смазывающий состав и та же технология, как при монтаже основных труб. Посредством выпускного воздушного клапана снимается избыточное давление в пространстве трубы и тем самым предотвращается самопроизвольный подъем герметизирующих пробок в сливных горловинах соседних ванн. Вакуумный принцип подразумевает прохождение навозной массы по всему объему трубы с заданным проектным уровнем и ускорением. При этом движущаяся в пространстве трубы в сторону навозоприемника навозная масса «вытягивает» за собой как навозную массу находящуюся в пространстве ванны, так и на отрезке трубы от горловины сливаемой ванны до трехступенчатого клапана.

5.4.6.2. Монтаж отводной воздушной трубы диаметром 110 мм и выпускаемого воздушного клапана производится с наружной торцевой стены здания. Расстояние «в свету» между отводной трубой и фасадом должно быть не более 150 мм. Уровень установки наивысшей точки выпускного воздушного клапана должен быть на отметке не ниже +2.200, чтобы навозная масса не попадала внутрь выпускного воздушного клапана.

5.4.7. После монтажа внутрисекционных труб необходимо произвести монтаж центральной сборной коллекторной трубы диаметром 315 мм. Продольный уклон сборной коллекторной трубы должен составлять 5%. Технология монтажа соответствует требованиям к монтажу внутри здания.

При монтаже сборной коллекторной трубы необходимо соблюдать следующее

требование: верхняя высотная отметка трубы должна быть выше верхней высотной отметки расположения секционной трубы.

5.4.8. На рисунках 55 – 58 представлены фрагменты каналов навозоудаления, план прокладки труб в здании, схемы монтажа внутрисекционных труб, принцип работы выпускного воздушного клапана.

1 – навозонакопительная ванна; 2 – навозоудаляющий клапан; 3 – внутрисекционная труба; 4 – сливная горловина; 5 – шарообразный клапан

Рисунок 55 – Центральное навозоудаление с навозоудаляющим клапаном (а), навозоудаление из отдельных навозонакопительных ванн при помощи шарообразных клапанов (б)

Рисунок 56 – План прокладки труб для системы навозоудаления в помещении с односторонним расположением секций (гребенка)

а - общий вид; б - принцип работы; в – образец монтажа выпускного воздушного клапана: 1

- навозонакопительная ванна; 2 – наружная торцовая стена; 3 – отводная труба к выпускному воздушному клапану; 4 - выпускной воздушный клапан

Рисунок 57 – Выпускной воздушный канал

1 – замерка гнезда для горловины; 2 – размещение горловины на середине размеченной линии и разметка на трубе внутреннего и внешнего диаметра горловины; 3 – вырезка гнезда электрическим лобзиком; 4 – нанесение клея вокруг гнезда; 5 – насадка горловины на трубу; 6 – проклейка стока с внутренней стороны

Рисунок 58 – Монтаж внутрисекционных труб

5.4.9. После окончания монтажа навозонакопительных ванн осуществляется монтаж решетчатых полов над ними.

Библиография

[1]	Методические рекомендации потехнологическому проектированию Минсельхоза РФРД-АПК 1.10.01.02-10	«Методические рекомендации потехнологическому проектированию ферм и комплексов крупного рогатого скота»
[2]	Методические рекомендации по технологическому проектированию Минсельхоза РФРД-АПК 1.10.01.03-12	«Методические рекомендации по технологическому проектированию ферм крупного рогатого скота крестьянских (фермерских) хозяйств»
[3]	Строительные нормы и правила Российской Федерации СНиП 3.03.01-87	Несущие и ограждающие конструкции
[4]	Е.Е. Хазанов, Е.Л. Ревякин, В.Е. Хазанов, В.В. Гордеев «Рекомендации по модернизации и техническому перевооружению молочных ферм» М. ФГНУ «Росинформагротех» 2007	
[5]	Л.П. Кармановский, Ю. А. Цой, Е.А. Зеленцов и др. «Опыт реконструкции и технической модернизации молочных ферм» М. ФГНУ «Росинформагротех» 2010	
[6]	Методические рекомендации по технологическому проектированию Минсельхоза РФРД-АПК 1.10.15.02-08	«Методические рекомендации по технологическому проектированию систем удаления и подготовки к использованию навоза и помета
[7]	Методические рекомендации по технологическому проектированию Минсельхоза РФРД-АПК 1.10.02.04-12	«Методические рекомендации по технологическому проектированию свиноводческих ферм и комплексов»
[8]	Методические рекомендации по технологическому проектированию Минсельхоза РФРД-АПК 1.10.02.01-13	Методические рекомендации по технологическому проектированию свиноводческих ферм крестьянских (фермерских) хозяйств.

[9]	В.И. Черноиванов, В.Ф. Федоренко, И.В. Ильин и др. Новые технологии и оборудование для технического перевооружения и строительства свиноводческих ферм и комплексов» М. ФГНУ «Росинформагротех» 2006	
[10]	Ю.А. Иванов, Н.Я.Морозов, Л.М. Цой и др. «Технологическое и техническое переоснащение свиноводческих ферм на современном этапе» Рекомендации. М. ФГНУ «Росинформагротех» 2006	