

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ВИТЕБСКАЯ ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА» ГОСУДАРСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»

**Кафедра гигиены животных
имени профессора В. А. Медведского**

**ГИГИЕНА И БЛАГОПОЛУЧИЕ ЖИВОТНЫХ.
СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ГИГИЕНИЧЕСКИМ
РАСЧЕТАМ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ
КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

Методические указания
для студентов очной и заочной формы получения образования
по специальности «Ветеринарная медицина»

Витебск
ВГАВМ
2026

УДК 619:614.9
ББК 48.11
Г46

Рекомендовано к изданию методической комиссией
факультета ветеринарной медицины УО «Витебская ордена
«Знак Почета» государственная академия ветеринарной
медицины» от 19 июня 2025 г. (протокол № 4)

Авторы:

доктор сельскохозяйственных наук, профессор *М. М. Карпеня*;
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *М. В. Рубина*;
кандидат ветеринарных наук, доцент *А. Н. Карташова*;
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *И. В. Щебеток*;
старший преподаватель *В. В. Гуйван*;
старший преподаватель *С. М. Луцькович*;
кандидат биологических наук, доцент *М. В. Горовенко*

Рецензенты:

кандидат ветеринарных наук, доцент *В. Н. Иванов*;
кандидат ветеринарных наук, доцент *П. И. Пахомов*

**Гигиена и благополучие животных. Справочные материалы по
Г46 гигиеническим расчетам для выполнения курсовой работы :**
методические указания для студентов очной и заочной формы получения
образования по специальности «Ветеринарная медицина». –
М. М. Карпеня, М. В. Рубина, А. Н. Карташова [и др.]. – Витебск : ВГАВМ,
2026. – 48 с. – ISBN 978-985-591-270-6.

Методические указания подготовлены с учетом требований
общеобразовательного стандарта по специальности 7-07-0841-01
«Ветеринарная медицина» и содержат материалы по выполнению курсовой
работы.

УДК 619:614.9
ББК 48.11

ISBN 978-985-591-270-6

© УО «Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной
медицины», 2026

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
Методики выполнения расчетов.....	4
1. Расчет размеров помещения и выгульных площадок	4
2. Расчет освещенности помещения.....	7
3. Расчет объема вентиляции помещения.....	8
4. Расчет потребности в подстилке.....	12
5. Расчет выхода навоза.....	13
6. Расчет водообеспечения.....	13
Приложения.....	14
Список литературы.....	47

ВВЕДЕНИЕ

Справочные материалы предназначаются для улучшения самостоятельной работы студентов при выполнении курсовой работы на факультете ветеринарной медицины по дисциплине «Гигиена и благополучие животных».

Справочные материалы состоят из методик и примеров расчета объема вентиляции, освещенности животноводческих помещений, расчетов потребности в подстилочных материалах и воды, объема и площади навозохранилища и др. Даны необходимые сведения по конструктивным особенностям стен, окон и дверей. В приложении приводится справочный материал для расчетов при оценке задания на проектирование животноводческих и птицеводческих помещений.

Материалы проверены в практике преподавания дисциплины и выполнения курсовых работ на кафедре гигиены животных имени профессора В.А. Медведского Витебской ордена «Знак Почета» государственной академии ветеринарной медицины.

МЕТОДИКИ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТОВ

1. РАСЧЕТ РАЗМЕРОВ ПОМЕЩЕНИЯ И ВЫГУЛЬНЫХ ПЛОЩАДОК

Здания основного производственного назначения по своим размерам, внутренней планировке и оборудованию должны обеспечивать оптимальные условия для содержания животных и птицы, а также создавать наилучшие удобства для работы обслуживающего персонала. Габариты здания должны соответствовать требованиям технологического процесса, планировочные решения следует принимать с учетом системы механизации производственных процессов, рациональной организации работ и поточности производства.

Помещения для содержания животных в плане представляют собой сумму таких элементов, как места отдыха и кормления животных, кормовые проходы и площадки, места удаления и сбора навоза, рабочие и эвакуационные проходы и т.д. Размеры этих элементов зависят от габаритов и массы животных, а также от типов и габаритов технологического оборудования.

Площади помещений для содержания животных определяются рациональной планировкой и размерами отдельных технологических элементов – стойл, боксов, групповых или индивидуальных клеток (станков), секций, денников, проходов, лотков, навозных лотков и проходов и т.д.

На примере коровника рассчитаем внутренние габариты помещения с индивидуальным содержанием животных.

Пример 1. Рассчитать размеры основного помещения коровника на 200 голов привязного содержания. Предусмотреть в коровнике: раздачу кормов мобильным кормораздатчиком КТУ-10, удаление навоза – скребковым транспортером ТСН-3.ОБ, доение коров в стойлах с помощью доильной установки АДМ-8.

Помещения для привязного содержания, как правило, строят одноэтажными с совмещенным перекрытием. При данной системе применяют многорядное размещение стойл, каждые два ряда стойл объединяют общим кормовым или навозным проходом. Кормовые, навозные проходы должны иметь ширину в соответствии с габаритами оборудования по раздаче кормов и уборке навоза (таблица 10 «Нормы площадей и размеры основных технологических элементов помещений для крупного рогатого скота»). Размеры стойла и кормушки представлены в таблице 10 «Нормы площадей и размеры основных технологических элементов помещений для крупного рогатого скота» и 17 «Размеры кормушек и поилок, фронт кормления и поения для крупного рогатого скота» соответственно.

Количество рядов стойл рассчитывают, исходя из того, что в одном ряду допускается не более 50 стойл. Вместимость коровника - 200 голов, значит, рядов будет 4 (200:50).

Длину основного помещения коровника определяют с учетом ширины стойла (1,2 м), количества стойл в одном ряду (50), поперечного прохода в середине здания (2 м) и поперечных проходов в торцах здания (по 2 м) (см. приложение 1). В результате получают, что длина коровника равна:

$$(1,2 \times 50) + (3 \times 2) = 66 \text{ м.}$$

Последовательность чередования технологических элементов здания коровника от одной из наружных стен к другой следующая: пристеночный навозный проход (1,2 м), навозный лоток (0,4 м), стойло (2 м), кормушка (0,7 м), кормовой проход (проезд для кормораздатчика – 2,5 м), кормушка, стойло, навозный лоток, центральный навозный проход (1,2 м), навозный лоток, стойло, кормушка, кормовой проход (проезд), кормушка, стойло, навозный лоток, пристеночный навозный проход (см. приложение 2). Путем суммирования линейных размеров технологических элементов здания проводят расчет ширины коровника, которая составляет:

$$1,2+0,4+2,0+0,7+2,5+0,7+2,0+0,4+1,2+0,4+2,0+0,7+2,5+0,7+2,0+0,4+1,2=21 \text{ м.}$$

Площадь основного помещения определяют путем умножения длины на ширину (66 x 21), которая равна 1386 м².

Здание коровника в данном примере не имеет чердачного перекрытия (см. приложение 2), высота стены – 3 м, высота в коньке – 5,8 м. Кубатуру стойлового помещения рассчитывают следующим образом: ширину умножают на длину здания и на высоту стены (21 x 66 x 3 = 4158 м³). Затем половину ширины здания умножают на длину и на разницу между высотой в коньке и высотой стены (1/2 x 21 x 66 x (5,8-3)) = 1940,4 м³. Суммируют оба объема:

$$4158 + 1940,4 = 6098,4 \text{ м}^3.$$

Для определения площади выгульных площадок используют данные таблицы 16 «Нормативы площадей выгульных площадок». Если применяют площадки с твердым покрытием из расчета 8 м² на голову, то общая площадь выгульных площадок для всего поголовья составляет 1600 м² (8 x 200).

В помещениях для свиней поголовье животных размещают в индивидуальных или групповых станках, размер и вместимость которых рассчитывают в

зависимости от половозрастных групп в соответствии с технологическими нормами (исходя из фронта кормления и полезной площади станка на одну голову).

Планировка свиноводческих помещений может предусматривать продольное и поперечное расположение рядов станков с обязательным устройством продольных и поперечных проходов (эвакуационных, кормовых, навозных и служебных).

На примере свинарника-откормочника рассчитаем внутренние габариты помещения с групповым содержанием животных.

Пример 2. Рассчитать размеры основного помещения свинарника, предназначенного для откорма 500 голов. Предусмотреть в свинарнике раздачу кормов мобильным кормораздатчиком, систему удаления навоза – самотечно-сплавную периодического действия.

Свиней на откорме содержат группами до 25 голов в станке. Количество станков рассчитывают путем деления общего поголовья свиней на количество свиней в станке: $500 : 25 = 20$ станков.

Норма площади на 1 голову в станке составляет $0,9 \text{ м}^2$ (таблица 11 «Нормы площадей и размеры основных технологических помещений для свиней»), площадь группового станка - соответственно $22,5 \text{ м}^2$ ($0,9 \text{ м}^2 \times 25 \text{ гол.}$).

Следующим этапом в расчетах является определение размера группового станка (длины и глубины). Длина станка состоит из длины кормушки (она соответствует фронту кормления) и ширины калитки ($0,6 \text{ м}$) в ограждении станков. Общую длину кормушки определяют путем умножения фронта кормления, приходящегося на одну голову, на количество голов в станке:

$$0,3 \text{ м} \times 25 \text{ голов} = 7,5 \text{ м.}$$

Длина станка составляет $8,1 \text{ м}$ ($7,5 \text{ м} + 0,6 \text{ м}$).

Размеры кормушек, фронт кормления и поения для различных производственных групп свиней должен быть не менее приведенных в таблице 18 «Размеры кормушек, поилок и фронт кормления и поения для свиней».

Площади, занимаемые групповыми (индивидуальными) кормушками, в полезную площадь станка не входят. Параллельно линии кормления расположена система удаления навоза. Навозный канал покрыт щелевым полом, над которым установлена групповая поилка.

Глубина (ширина) станка измеряется перпендикулярно проходу. Ее определяют путем деления общей площади станка на длину станка:

$$22,5 \text{ м}^2 : 8,1 \text{ м} = 2,8 \text{ м.}$$

В свинарнике-откормочнике групповые станки расположены в четыре ряда по 5 станков в каждом ряду ($20 : 4$). Каждые два ряда станков объединяют общим кормовым проходом в соответствии с габаритами оборудования по раздаче кормов. Поэтому размещение следующее: два ряда у продольных стен и два ряда в центре помещения (разделены между собой перегородкой).

Длину основного помещения свинарника-откормочника рассчитывают с учетом длины группового станка ($8,1 \text{ м}$), количества станков в одном ряду (5)

(см. приложение 3). В результате получают, что длина помещения равна 40,5 м (8,1 x 5).

Последовательность чередования технологических элементов свинарника от одной наружной продольной стены к другой следующая: групповой станок (2,8 м), кормушка (0,5 м), кормовой проход (проезд для кормораздатчика – 2,4 м), кормушка, групповой станок, групповой станок, кормушка, кормовой проход, кормушка, групповой станок (см. приложение 4).

Путем суммирования линейных размеров технологических элементов здания производим расчет ширины свинарника-откормочника:

$$2,8 + 0,5 + 2,4 + 0,5 + 2,8 + 2,8 + 0,5 + 2,4 + 0,5 + 2,8 = 18 \text{ м}$$

Площадь основного помещения определяют путем умножения длины на ширину (40,5 x 18), которая составляет 729 м².

Объем помещения рассчитывают аналогично помещению для содержания крупного рогатого скота:

$$(18 \times 40,5 \times 3) + (1/2 \times 18 \times 40,5 \times (5,8-3)) = 3207,6 \text{ м}^3.$$

2. РАСЧЕТ ОСВЕЩЕННОСТИ ПОМЕЩЕНИЙ

2.1. Расчет естественной освещенности (пример для коровника)

В практике проектирования и строительства животноводческих помещений основным критерием нормирования и оценки естественного освещения является световой коэффициент (СК), который определяется геометрическим методом. Этот показатель выражает отношение площади окон (чистого стекла без рам) к площади пола помещения (S_n):

$$СК = \frac{\sum S_{\text{стекла}}}{S_{\text{пола}}} \quad (1)$$

Пример расчета: помещение коровника на 200 голов имеет следующие размеры: длина – 66 м, ширина – 21 м, площадь пола – 1386 м² (66 x 21).

Нормативное значение светового коэффициента (СК) для коровника привязного содержания 1:10-1:15 (см. таблицу 27 «Нормы естественного и искусственного освещения животноводческих помещений»).

Суммарную площадь чистого стекла, которое обеспечивает нормативную (расчетную) освещенность, определяют из формулы 1.

$$\sum S_{\text{стекла}} = \frac{S_{\text{пола}}}{СК} = \frac{1386}{15} = 92,4 \text{ м}^2$$

Площадь оконных проемов состоит на 90 % из стекла и 10 % приходится на рамы и переплеты. Следовательно, площадь чистого остекления составляет 92,4 м², а площадь оконных проемов находят по пропорции:

$$\begin{array}{l} 92,4 - 90 \% \\ X - 100 \% \end{array} \quad X = 102,6 \text{ м}^2$$

Размер одного оконного проема: $1,2 \times 2,35 = 2,82 \text{ м}^2$.

В коровнике 36 окон ($102,6 : 2,82$), которые располагают по 18 на каждой продольной стороне здания на высоте 1,2 м от пола.

2.2. Расчет искусственной освещенности (пример для коровника)

В животноводческих помещениях при выполнении технологических процессов необходимо искусственное освещение, так как естественное освещение обеспечивает только 70 % требуемой продолжительности освещения в весенне-летний период и лишь 20 % в осенне-зимний период. Причем в помещениях используется искусственное освещение технологическое (рабочее) и дежурное. Дежурное освещение служит для наблюдения за животными в ночное время и обеспечивается 10–15 % светильников (ламп) рабочего освещения в помещении.

Искусственное освещение характеризуется удельной мощностью ламп и выражается в ваттах на м^2 пола ($\text{Вт}/\text{м}^2$). Нормативные значения искусственного освещения приведены в приложении (таблица 27 «Нормы естественного и искусственного освещения животноводческих помещений»).

Пример расчета: коровник на 200 животных размером 66 м х 21 м площадью 1386 м^2 . Удельная мощность ламп для коровника – $4,5 \text{ Вт}/\text{м}^2$.

Для определения количества ламп необходимо умножить площадь пола на норму искусственной освещенности и полученную величину разделить на мощность одной лампы. Общая освещенность пола составляет 6237 Вт ($1386 \text{ м}^2 \times 4,5 \text{ Вт}/\text{м}^2$).

В коровнике необходимо 62 лампы при мощности одной лампы 100 Вт ($6237 \text{ Вт} : 100 \text{ Вт}$), которые располагают в 4 ряда по 15-16 штук в каждом.

Дежурное освещение обеспечивается 6-9 лампами мощностью 100 Вт каждая (т.е. 10-15 % от рабочего освещения).

С целью экономии энергии в животноводстве используют энерго-сберегающие лампы на 6, 9, 10, 15 Вт, что соответствует 60, 90, 100, 150 Вт у обычных ламп накаливания.

3. РАСЧЕТ ОБЪЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ ПОМЕЩЕНИЙ

При обеспечении оптимального микроклимата животноводческих помещений важная роль принадлежит правильно устроенной и хорошо действующей вентиляции. От нее зависит уровень воздухообмена, который является наиболее важным показателем регулируемого микроклимата, так как позволяет поддерживать температуру, влажность, движение воздуха, концентрацию вредных газов, воздушной пыли и микроорганизмов в допустимых пределах.

Одним из условий обеспечения требуемого воздухообмена в помещениях является расчет часового объема вентиляции. При этом обычно учитывают содержание в воздухе углекислого газа или водяных паров. Требуемый воздухообмен определяют на переходный период года, а при необходимости - на холодный и теплый периоды.

Пример: коровник на 200 голов с привязным содержанием. Поголовье животных:

1 группа - коровы лактирующие живой массой 500 кг, удоем 15 л, их количество – 102 головы;

2 группа - коровы лактирующие живой массой 600 кг, удоем 20 л, их количество – 63 головы;

3 группа - коровы сухостойные живой массой 500 кг, их количество – 27 голов;

4 группа - нетели живой массой 400 кг, их количество – 8 голов.

Внутренние размеры коровника (без учета тамбуров): длина - 66 м, ширина - 21 м, высота стены - 3 м, высота в коньке – 5,8 м. Животноводческое помещение находится в Витебском районе.

1. Расчет *часового объема вентиляции (L)* в климатических условиях Республики Беларусь (при повышенной влажности воздуха) проводят по формуле:

$$L = \frac{Q}{q_1 - q_2} , \quad (2)$$

где L – количество воздуха, которое необходимо удалить из помещения, чтобы поддержать в нем относительную влажность в пределах нормы, м³/ч;

Q – поступление водяных паров от животных с учетом испарения с поверхностей ограждающих конструкций, поилок, кормушек и др., г/ч;

q₁ – абсолютная влажность воздуха помещений, при которой относительная остается в пределах нормы, г/м³;

q₂ – средняя абсолютная влажность атмосферного воздуха, вводимого в помещение в переходный период по данной климатической зоне, г/м³.

Выделение водяных паров животными зависит от окружающей температуры, поэтому для повышения точности расчетов учитывают поправочные коэффициенты. Количество водяных паров (Q), выделяемых животными, находят по формуле:

$$Q = Q_o \cdot n \cdot k, \quad (3)$$

где Q – количество водяных паров, выделяемое всеми животными, г/ч;

Q_o – количество влаги, выделяемое одним животным, г/ч;

n – количество животных, голов;

k – поправочный коэффициент.

Вначале находят *поступление водяных паров от животных* (таблица 20 «Нормы выделения тепла, углекислого газа и водяных паров сельскохозяйственными животными и птицами»):

- одна корова живой массой 500 кг и удоем 15 л выделяет 336 г/ч водяных паров, а 102 головы – 34272 г/ч;

- одна корова живой массой 600 кг и удоем 20 л выделяет 400 г/ч водяных паров, а 63 головы – 25200 г/ч;

- одна сухостойная корова живой массой 500 кг выделяет 288 г/ч водяных паров, а 27 голов - 7776 г/ч;

- одна нетель живой массой 400 кг выделяет 250 г/ч водяных паров, а 8 голов – 2000 г/ч.

Поступление водяных паров в помещение от 200 голов составляет:

$$(336 \times 102) + (400 \times 63) + (288 \times 27) + (250 \times 8) = 69248 \text{ г/ч.}$$

С учетом поправочного коэффициента (таблица 21 «Поправочный коэффициент для определения тепла и водяных паров, выделяемых животными, в зависимости от температуры воздуха») количество водяных паров от животных при температуре 10 °С составит:

$$69248 \times 1 = 69248 \text{ г/ч}$$

Поступление влаги, испарившейся с поверхностей ограждающих конструкций помещения (таблица 22 «Процентные надбавки к количеству влаги, выделяемой животными, на испарение воды с пола, кормушек, поилок, стен и перегородок»), принимают за 10 % от количества влаги, выделяемой животными.

$$10 \% \text{ от } 69248 \text{ составит } 6924,8 \text{ г/ч}$$

$$\text{Всего водяных паров: } 69248 + 6924,8 = 76172,8 \text{ г/ч}$$

Значение q_1 находят следующим образом: по гигиеническим нормативам температура в коровнике составляет 10 °С, относительная влажность – 70 %.

Максимальная влажность воздуха при температуре 10 °С равна 9,17 г/м³ (таблица 23 «Максимальная упругость водяного пара в миллиметрах ртутного столба»). Этой влажности соответствует 100 %-ная относительная влажность, а в помещении она должна составлять 70 % от максимальной, т.е.

$$9,17 \times 0,7 = 6,42 \text{ г/м}^3$$

Значение q_2 берут из таблицы 24 «Средние показатели температуры и абсолютной влажности в различных пунктах Республики Беларусь». Для расчета воздухообмена в переходный период определяют среднее значение влагосодержания наружного воздуха для Витебска за ноябрь и март: (4,20+3,00): 2 = 3,6 г/м³.

Часовой объем вентиляции в переходный период составит:

$$L = \frac{76172,8}{6,42 - 3,6} = 27011,6 \text{ м}^3 / \text{ч}$$

2. *Кратность воздухообмена* (показывает, сколько раз в течение часа воздух в помещении необходимо заменить на новый) рассчитывают по формуле:

$$Kp = \frac{L}{V}, \quad (4)$$

где L - часовой объем вентиляции, м³/ч;

V - объем помещения, м³.

Объем помещения составит:

$$(66 \times 21 \times 3) + (66 \times 10,5 \times 2,8) = 4158 + 1940,4 = 6098,4 \text{ м}^3.$$

Кратность воздухообмена составит:

$$Kp = \frac{27011,6}{6098,4} = 4,4 \text{ раза в час}$$

3. Объем воздухообмена на 1 центнер живой массы (для сельскохозяйственной птицы на 1 кг живой массы) составит:

$$V = \frac{L}{m}, \quad (5)$$

где L - часовой объем вентиляции, м³/ч ;

m – живая масса животных, ц.

Живая масса составит (5x102)+(6x63)+(5x27)+(4x8)=1055 ц

$$V = \frac{27011,6}{1055} = 26,5 \text{ м}^3/\text{ч}$$

4. Для обеспечения необходимого воздухообмена при вентиляции с естественным побуждением рассчитывают площадь вытяжных шахт и приточных каналов, а также их количество.

4.1. Площадь вытяжных шахт определяют по формуле:

$$S_{\text{выт.}} = \frac{L}{v \cdot 3600}, \quad (6)$$

где v - скорость движения воздуха в вытяжной шахте, м/с;

3600 - количество секунд в одном часу.

Для определения площади вытяжных шахт необходимо рассчитать скорость движения воздуха в шахте (v). Ее величина зависит от разности температур внутреннего и наружного воздуха (Δt) и высоты шахты.

Внутренняя температура в коровнике составляет 10 °С. Для расчета наружной температуры в переходный период (таблица 24 «Средние показатели температуры и абсолютной влажности в различных пунктах Республики Беларусь») используется температура в Витебске за ноябрь и март:

$$[(-0,4) + (-2,9)] : 2 = -1,65 \text{ } ^\circ\text{C}.$$

Разница температур внутреннего и наружного воздуха составит:

$$\Delta t = + 10^\circ\text{C} - (-1,65^\circ\text{C}) = 11,65 \text{ } ^\circ\text{C}.$$

Если высота вытяжной трубы равна 8 м, то скорость движения воздуха в ней составит 1,32 м/с (таблица 25 «Скорость движения воздуха в вентиляционных трубах (м/с) при разной высоте труб и при различных температурах воздуха внутри помещения и наружного воздуха»).

Общая площадь вытяжных шахт будет равна:

$$S_{\text{выт.}} = \frac{27011,6}{1,32 \cdot 3600} = 5,68 \text{ м}^2$$

4.2. *Количество вытяжных шахт* определяют по формуле:

$$n_1 = \frac{S_{\text{выт}}}{s_1}, \quad (7)$$

где $S_{\text{выт}}$ – общая площадь вытяжных шахт, м²;

s_1 – площадь сечения одной вытяжной трубы, м².

Если проектируемая шахта имеет сечение 1,2x1,2 м, т.е. площадь 1,44 м² (s_1), то их число составит:

$$n_1 = \frac{5,68}{1,44} = 4 \text{ вытяжные шахты.}$$

4.3. *Площадь приточных каналов* составляет 60-70 % от общей площади вытяжных шахт и определяется по формуле:

$$\begin{aligned} S_{\text{пр}} &= S_{\text{выт}} \times 0,6, \\ S_{\text{пр}} &= 5,68 \times 0,6 = 3,4 \text{ м}^2. \end{aligned} \quad (8)$$

4.4. *Количество приточных каналов* рассчитывается по формуле:

$$n_2 = \frac{S_{\text{пр}}}{s_2}, \quad (9)$$

где $S_{\text{пр}}$ – общая площадь приточных каналов, м²;

s_2 – площадь сечения одного приточного канала, м².

Приточные каналы могут быть различных размеров и устанавливаются в проемах между окнами или в окнах. Если приточный канал в виде фрамуги имеет размер 0,4 x 1,2 = 0,48 м², то их количество составит 3,4 : 0,48 = 7 шт.

Приточные каналы располагаются в животноводческом помещении в шахматном порядке во избежание сквозняков.

4. РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ В ПОДСТИЛКЕ

Качество подстилочных материалов оказывает существенное влияние на микроклимат и, как следствие, на здоровье и продуктивность животных.

Потребность в подстилке определяют по формуле:

$$П = n \times П_{\text{сут.}} \times С, \quad (10)$$

где, $П$ – потребность в подстилке, кг; n – количество животных, голов;

$П_{\text{сут.}}$ – суточная норма подстилки на одно животное, кг;

$С$ – продолжительность использования подстилки, дней.

Нормы расхода подстилки на животное приведены в таблице 28 «Нормы расхода подстилки».

Пример расчета: коровник на 200 голов. Одной корове в сутки необходимо 1,5 кг соломы. Период содержания в помещении при стойлово-пастбищном содержании составляет 210 дней.

$$П = 200 \times 1,5 \times 210 = 63000 \text{ кг (63 т).}$$

5. РАСЧЕТ ВЫХОДА НАВОЗА

Нормативы для расчета объема навозохранилища приведены в таблице 30 «Расчетные нормативы при устройстве навозохранилища». Необходимо учитывать, что в зависимости от влажности на 1 м³ навозохранилища приходится разное количество навоза (таблица 32 «Объемная масса навоза»).

Количество навоза, получаемое от животных, определяют по формуле:

$$H = n \times H_{\text{сут.}} \times C, \quad (11)$$

где H – выход навоза, кг; n – количество животных, голов;

$H_{\text{сут.}}$ – среднесуточная норма выхода навоза от одного животного, кг;

C – продолжительность накопления навоза, дней.

Пример расчета: коровник на 200 голов. Среднесуточный выход экскрементов от одного животного составляет: кала – 35 кг, мочи – 20 л (таблица 30 «Расчетные нормативы при устройстве навозохранилища»). Период содержания коров в стойловый период – 210 дней.

$$П = (200 \times 35) + (200 \times 20) \times 210 = 2130000 \text{ кг}$$

С учетом подстилочных материалов: $2130000 + 63000 = 2373000$ (2373 т).

Объем навозохранилища составит: $2373 : 0,9 = 2636,7 \text{ м}^3$ (таблица 32 «Объемная масса навоза»).

При получении твердого навоза (содержание животных на глубокой подстилке) производится расчет площади навозохранилища (таблица 31 «Площадь навозохранилища, м²/гол»). Если площадь навозохранилища на одну корову составляет 2,5 м², то на 200 голов – 500 м² (2,5 x 200).

6. РАСЧЕТ ВОДООБЕСПЕЧЕНИЯ

Для расчета водопотребления, пользуясь зоогигиеническими нормами, приведенными в таблице 32 «Нормативы потребности в воде», следует определить суточную потребность всего поголовья и добавить 5 % на противопожарные нужды.

Пример расчета: расчет проводят по группам в зависимости от физиологического состояния и удоя коров.

Одна корова со среднесуточным удоем 15 л (среднегодовой - 4575 л) потребляет 87 л воды в сутки, а 102 головы – 8874 л.

Одна корова со среднесуточным удоем 20 л (среднегодовой - 6100 л) потребляет 92 л воды в сутки, а 63 головы – 5796 л.

Одна сухостойная корова потребляет 40 л воды в сутки, а 27 голов – 1080 л.

Одна нетель потребляет 40 л воды в сутки, а 8 голов – 320 л.

Следовательно, на 200 голов требуется: $8874 + 5796 + 1080 + 320 = 16070$ л

Противопожарные нужды составляют 5 %:

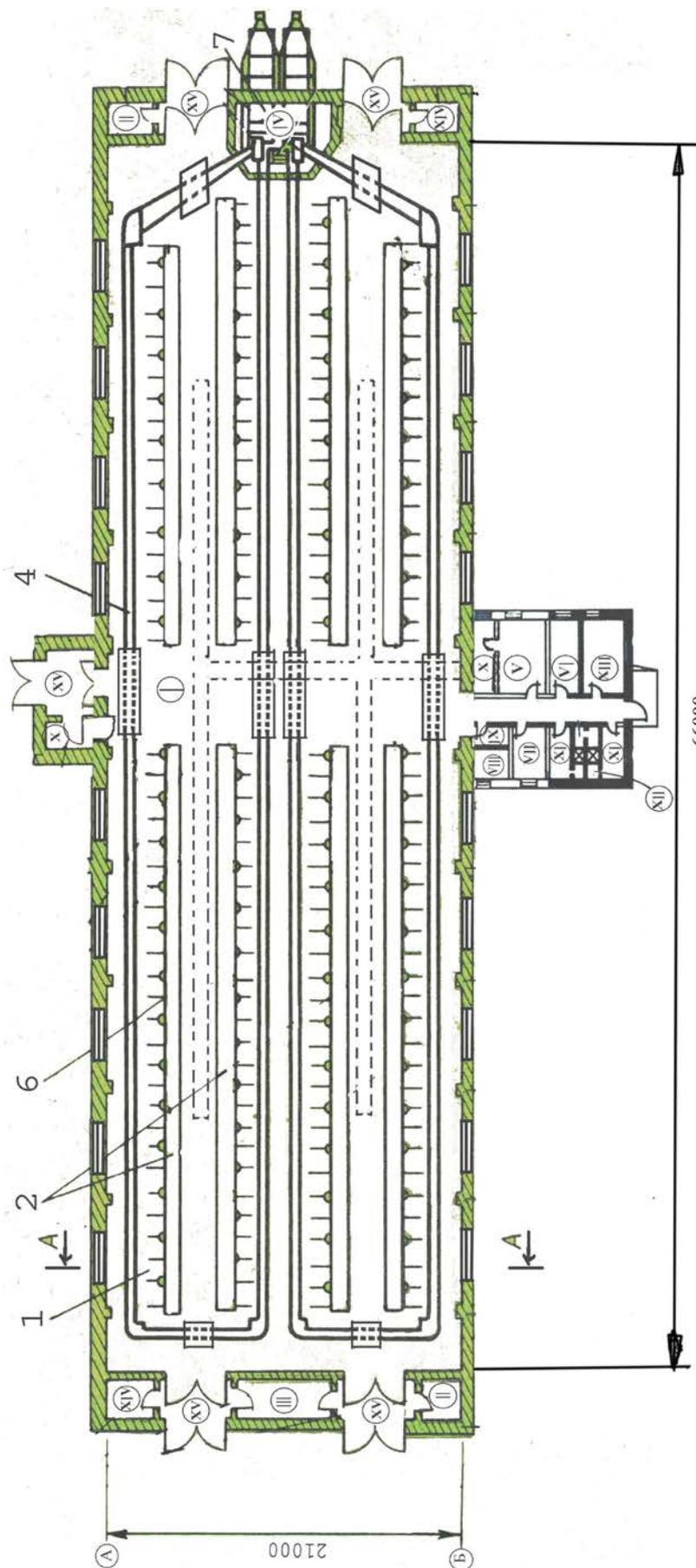
$$16070 - 100 \% \quad 16070 \times 5 : 100 = 803,5 \text{ литров}$$

$$\times - 5 \%$$

$$\text{Суточное водопотребление:} \quad 16070 + 803,5 = 16873,5 \text{ литра.}$$

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

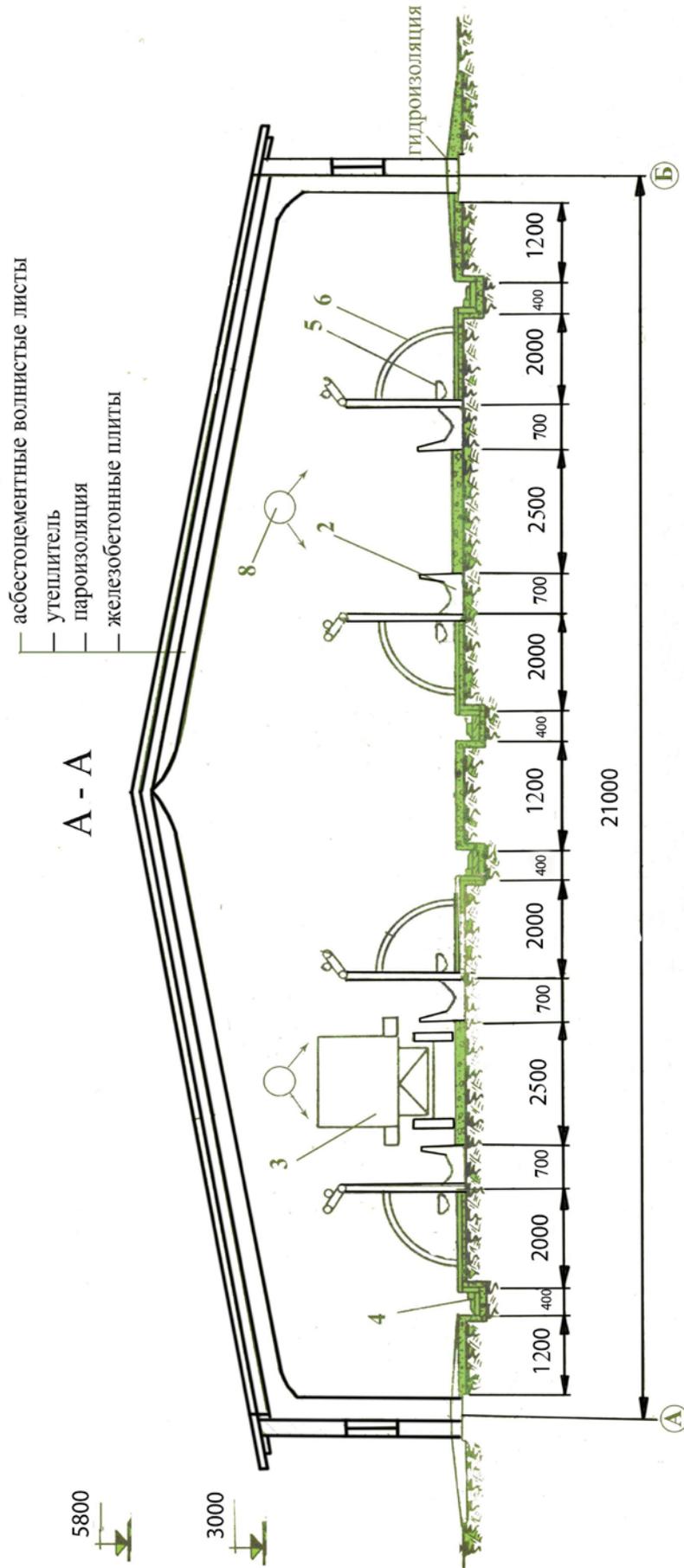


ПЛАН КОРОВНИКА НА 200 ГОЛОВ

Экспликация помещений:

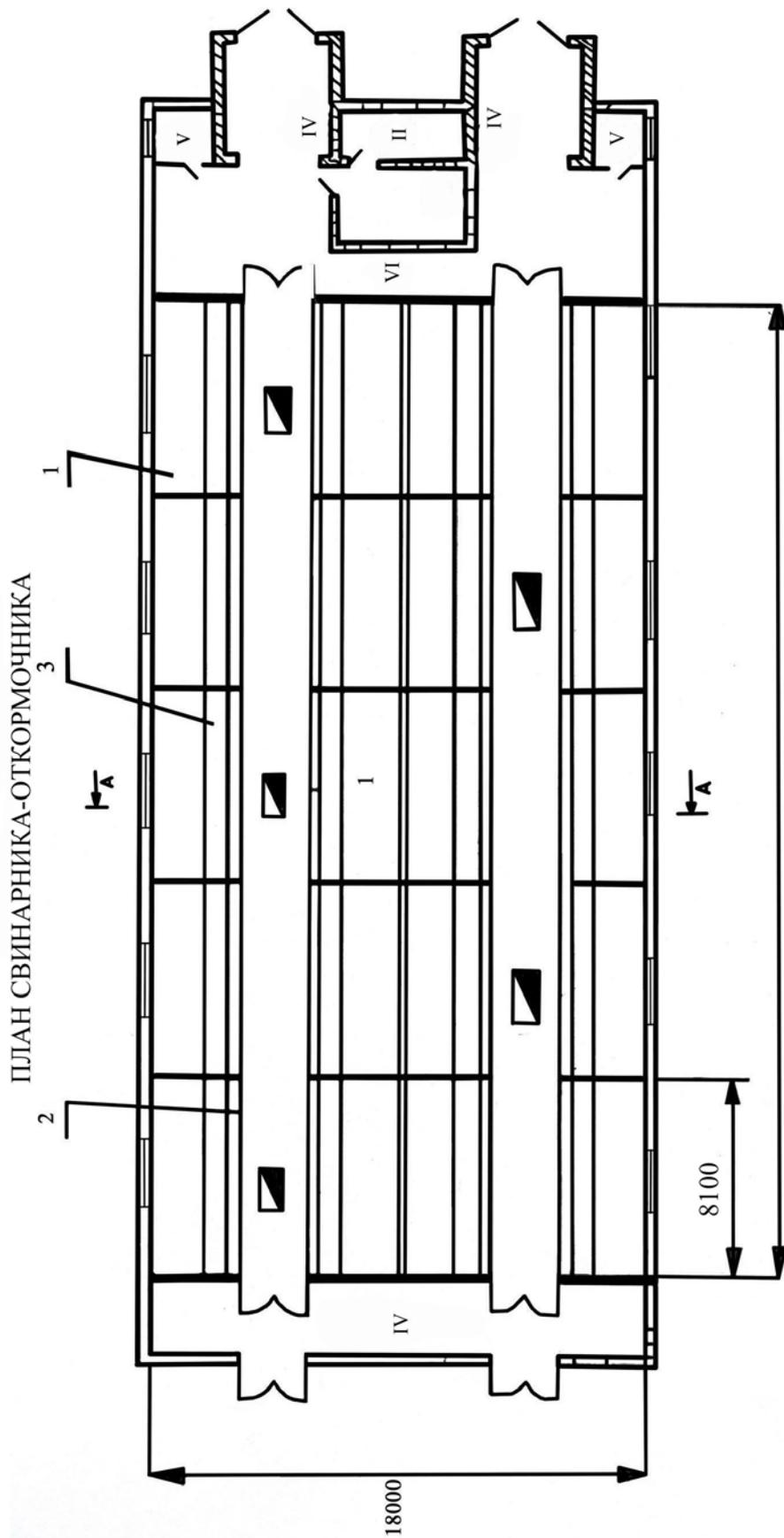
- | | |
|--|-------------------------------|
| I – стойловое помещение | IX – вакуум-насосная |
| II – фуражная | X – вентиляционная |
| III – инвентарная | XI – гардероб |
| IV – помещение для навозопогрузчика | XII – душевые и санузел |
| V – молочная | XIII – лаборатория |
| VI – моечная | XIV – помещение для подстилки |
| VII – служебное помещение | XV – тамбур |
| VIII – помещение для холодильной установки | |

ПОПЕРЕЧНЫЙ РАЗРЕЗ КОРОВНИКА НА 200 ГОЛОВ



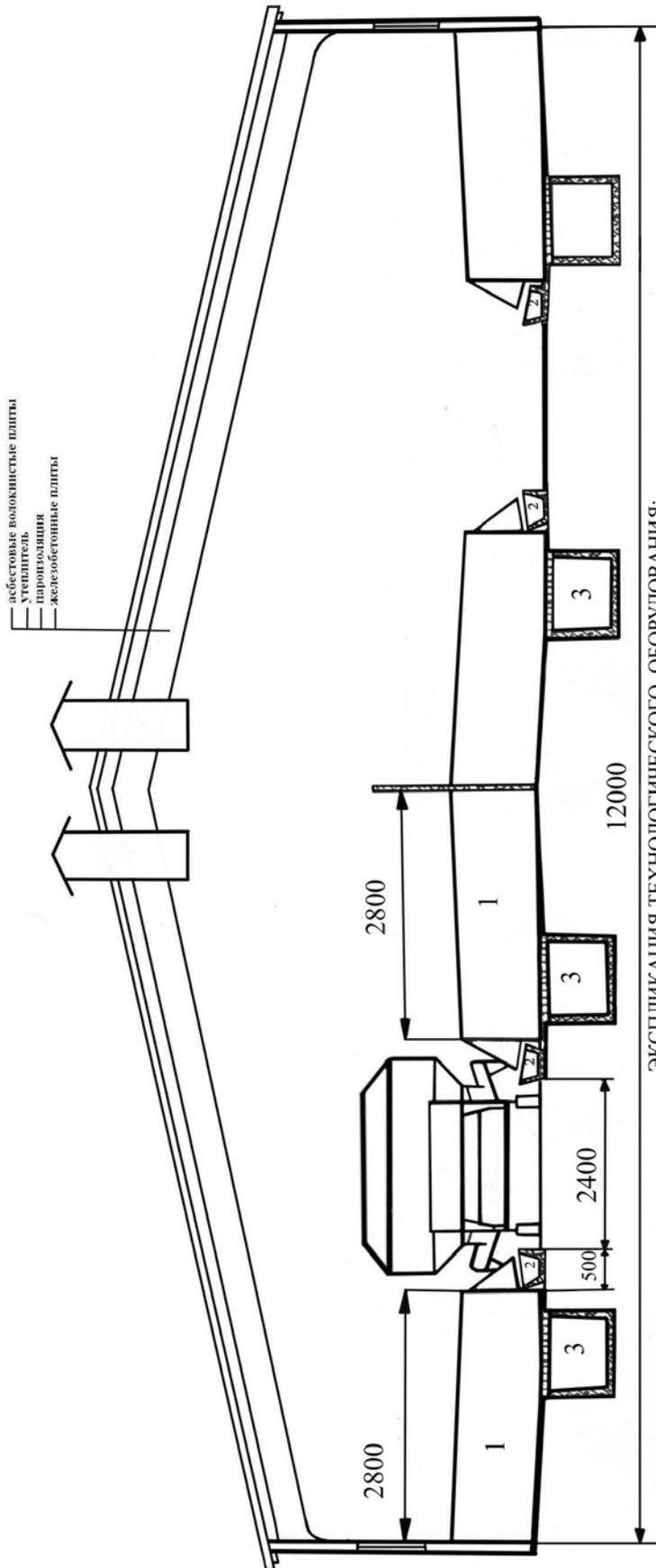
Экспликация технологического оборудования

- | | |
|---|-------------------------|
| 1. Стойло | 5. Поилка |
| 2. Кормушка | 6. Стоиловое ограждение |
| 3. Мобильный кормораздатчик | 7. Навозопогрузчик |
| 4. Транспортёр для уборки навоза (ТСН-3.0Б) | 8. Воздуховод |



ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ:
 I - СТАНКОВОЕ ПОМЕЩЕНИЕ, II - ПОМЕЩЕНИЕ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА, III - ЭЛЕКТРОЩИТОВАЯ, IV - ПОМЕЩЕНИЕ ДЛЯ КОРМОРАЗДАТЧИКА,
 V - МЕСТО ДЛЯ ИНВЕНТАРЯ, VI - ТАМБУР

поперечный разрез свинарника-откормочника



ЭКСПЛИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ:

1 - станок, 2 - кормушка, 3 - навозный канал, 4 - вытяжной канал, 5 - кормораздатчик

Таблица 1 - Параметры микроклимата в помещениях для коров

Показатели	Содержание	
	Привязное и беспривязно-боксовое	Беспривязное на глубокой подстилке
Температура, °С	8-12 (5-25)*	6 (5-25)
Относительная влажность, %	50-75 (40-85)	50-75 (40-85)
Воздухообмен на 1 ц живой массы, м ³ /ч	70	70
Скорость движения воздуха, м/с:		
холодный и переходный периоды	0,5	0,5
теплый период	до 1,0	до 1,0
Допустимая концентрация вредных газов:		
углекислота, %	0,25	0,25
аммиак, мг/м ³	20	20
сероводород, мг/м ³	10	10
Микробная загрязненность, тыс./м ³	70-120	70-120
Уровень шума, дБ	70	70
Пыль, мг/м ³		
Холодный период	0,8-1,0	1,5
Теплый период	1,2-1,5	3

Примечания:

1. * - В скобках указаны нижняя и верхняя критические границы показателя.
2. Предельнодопустимое содержание пыли в помещениях при раздаче кормов 5 мг/м³.

Таблица 2 - Параметры микроклимата в помещении для молодняка крупного рогатого скота

Показатели	Возраст				
	от рождения до 2 мес. (в помещении профилактория в индивид. клетках)	от 2 до 3 мес.	от 3 до 6 мес.	от 6 до 12 мес.	от 12 и старше
Температура воздуха, °С	16-18 (5-25)	12-16 (8-25)	12-16 (8-25)	10-15 (5-25)	10-15 (5-25)
Относительная влажность, %	50-75 (40-85)	50-75 (40-85)	50-75 (40-85)	50-75 (40-85)	50-75 (40-85)
Скорость движения воздуха, м/с:					
холодный и переходный периоды	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5
теплый период	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0
Микробная загрязненность, тысяч микробных тел/м ³	20	50	40	70	70
Допустимая концентрация, не более:					
аммиака, мг/м ³	10,0	10,0	10,0	15,0	15-20
углекислого газа, %	0,2	0,2	0,20	0,25	0,25
сероводорода, мг/м ³	5,0	5,0	5,0	10	10
Воздухообмен на 1 ц живой массы, м ³ /ч:					
в зимний период	20	20	20-25	60	60
в переходный период	30-40	40-50	40-50	120	120
в летний период	80	100-120	100-120	250	250
Допустимый уровень шума, Дб	65	70	70	70	70
Пыль, г/м ³ :					
холодный период	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0
теплый период	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5

Таблица 3 - Параметры микроклимата в помещениях для свиней

Показатели	Помещения для разных групп животных							
	Холостые и супоросные матки	Хряки-производители	Подсосные матки с приплодом	Поросята на дорацивании: 35-40 дней (1-5 день после отъема)	Поросята на дорацивании: 41-86 дней	Ремонтный молодняк	Молодняк на откорме до 140 дней	Молодняк на откорме старше 140-дневного возраста
Температура, °С	20 (17-23)	16 (13-19)	20 (18-22)	26 (25-27)	22 (20-24)	22 (20-24)	18 (18-23)	16 (16-21)
Относительная влажность, %	75 (40-75)	75 (40-75)	70 (40-75)	70 (40-70)	70 (40-70)	70 (40-70)	75 (40-75)	75 (40-75)
Воздухообмен, м ³ /ч на 1 ц живой массы:								
зимой	15	15	15	15	15	20	5	15
в переходный период	45	60	45	45	45	55	45	45
в летний период	60	70	60	60	60	65	65	65
Скорость движения воздуха, м/с:								
Холодный период	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3
в переходный период	0,3	0,2	0,2	0,5	0,2	0,2	0,3	0,3
в теплый период	до 1,0	до 1,0	до 0,4	до 0,6	до 0,6	до 0,6	до 1,0	до 1,0
Общая микробная обсемененность, тыс. КОЕ/м ³	Не более 300 тысяч							
Допустимая концентрация вредных газов:								
углекислого, %	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
аммиака, мг/м ³	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
сероводорода, мг/м ³	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Уровень шума, Дб	70							
Содержание пыли, мг/м ³	Не более 6							

Примечания:

1. Температура для поросят-сосунов должна быть в возрасте: 1-4 дня – 34-36 °С, 5-14 дней – 29-31 °С, 15-22 дня – 26-28 °С, 23-30 дней – 23-25 °С, 31 день и старше (до отъема) – 22-24 °С.

2. Предельная концентрация вредных газов в воздухе в зоне нахождения поросят-сосунов – 10 мг/м³, сероводорода – 5 мг/м³.

Таблица 4 - Параметры микроклимата помещений для лошадей

Показатели	Племенные лошади				Рабочие лошади
	взрослые животные	молодняк в тренинге	жеребята-отъемыши	в денниках в первые дни после выжеребки	
Температура, °С	4-6	4-8	6-10	8-15	4-6
Относительная влажность, %	80	80	80	80	80-85
Воздухообмен, м ³ /ч на голову:					
зимой	50	30	20	-	50
в переходный период	70	50	30	-	70
в летний период	100	70	50	-	100
Скорость движения воздуха, м/с:					
зимой	0,3	0,2	0,2	0,1	0,3
в переходный период	0,5	0,4	0,3	0,2	0,5
в летний период	1,0	0,8	0,7	0,5	1,0
Бактериальная обсемененность, тыс. м.т./м ³ воздуха	150	150	100	100	200
Содержание вредных газов:					
углекислого, %	0,25	0,20	0,20	0,15	0,25
аммиака, мг/м ³	20,0	20,0	15,0	10,0	20,0
сероводорода, мг/м ³	10,0	10,0	8,0	5,0	10,0

Таблица 5 - Оптимальный температурно-влажностный режим при выращивании цыплят-бройлеров

Система размещения птицы							
по всему птичнику			«точечное» размещение под брудером				
Возраст, дней	Температура, °С	Влажность, %	Возраст, дней	Температура, °С			Влажность, %
				под краем брудера	2 м от края брудера	в птичнике	
1	29	65-70	1	30	27	25	65-70
3	28	65-70	3	29	26	24	65-70
6	27	65-70	6	28	25	23	65-70
9	26	65-70	9	27	25	23	65-70
12	25	60-70	12	26	25	22	60-70
15	24	60-70	15	25	24	22	60-70
18	23	60-70	18	24	24	22	60-70
21	22	60-70	21	23	23	22	60-70
24	21	60-70	24	22	22	21	60-70
27	20	60-70	27	21	21	21	60-70

Таблица 6 - Температурно-влажностный режим и воздухообмен для кур яичных линий и кроссов

Возраст птицы, дни	Температура, °С	Влажность, %	Минимальная подача воздуха по периодам года, м ³ /кг живой массы		Скорость движения воздуха по периодам года, м/с	
			холодный	теплый	холодный	теплый
1-2	33-35	75-80	0,1-0,2	0,1-0,2	0,1	0,1
3-4	31	75-80	0,1-0,2	0,1-0,2	0,1	0,1
5-7	30	60-70	0,1-0,2	0,1-0,2	0,1	0,1
8-14	29	60-70	0,8-1,0	0,8-1,0	0,1	0,1
15-21	27	60-70	0,8-1,0	5,0	0,1-0,5	0,2-0,6
22-28	23	60-70	0,8-1,0	5,0	0,1-0,5	0,2-0,6
29-35	20	60-70	0,8-1,0	5,0	0,1-0,5	0,2-0,6
36-120	19-20	60-70	0,8-1,0	5,0	0,1-0,5	0,2-0,6
121 и старше	18-22	60-70	0,8-1,0	5,0	0,2-0,6	0,3-1,0

Примечание. Параметры микроклимата приведены согласно отраслевым регламентам, введенным в действие с 1.01.07 г.

Таблица 7 - Максимально допустимая скорость движения воздуха в зависимости от возраста птицы

Возраст птицы, дней	Скорость в зоне расположения птицы, м/с
0-14	минимальная вентиляция
15-21	0,5
22-28	0,875
29 и старше	1,75-2,5

Таблица 8 - Параметры микроклимата в помещениях для овец

Показатели	Овчарни, помещения для содержания баранов, маток, молодняка, валухов	Родильное отделение в тепляке, овчарни со щелевым полом	Бройлерный цех	Манеж в баранике, цех искусственного осеменения
Температура, °С	5 (3-6)	15 (12-16)	18 (16-20)	15 (13-17)
Относительная влажность, %	75 (50-85)	70 (50-85)	70 (50-85)	75 (50-85)
Воздухообмен, м ³ /ч на 1 голову:				
зимой	15	15	10	15
в переходный период	25	30	20	25
летом	45	50	30	45
Скорость движения воздуха, м/с:				
зимой	0,5	0,2	0,2	0,5
в переходный период	0,5	0,3	0,2	0,5
летом	0,8	0,5	0,3	0,8
Микробная обсемененность, тыс. микроб. тел/м ³	Не более 70	Не более 50	Не более 50	Не более 70
Допустимая концентрация газов:				
углекислого, %	0,3	0,25	0,2	0,3
аммиака, мг/м ³	20,0	20,0	15,0	20,0
сероводорода, мг/м ³	10,0	10,0	10,0	10,0

**Таблица 9 - Зооветеринарные разрывы между
животноводческими предприятиями и отдельными объектами**

Предприятия и объекты	Минимальные зооветеринарные разрывы, м		
	До животноводческих ферм		До животноводческих помещений, комплексов промышленного типа
	различные виды скота	один вид скота	
Предприятия крупного рогатого скота	150	150	300-500
Предприятия свиноводческие товарные	150	1000	1500-2000
Предприятия свиноводческие племенные	150	1000	5000
Комплексы промышленного типа	1000	1000	1000
Хозяйства овцеводческие	150	150	1000
Хозяйства коневодческие	150	-	1000
Хозяйства звероводческие и кролиководческие	300	-	1500
Птицеводческие хозяйства:			
фермы	200		1000
птицефабрики	1000	-	1000
государственные и межхозяйственные станции искусственного осеменения	1500		1500
Предприятия по производству минеральных удобрений и химикатов	300	-	300
Дороги:			
- железные и автомобильные общегосударственного и республиканского значения, 1-й и 2-й категорий	300		500
- автомобильные дороги республиканского и областного значения 3-й категории	150	-	200
- внутрихозяйственные автомобильные дороги	50		100

Примечание. Зооветеринарные разрывы от комплекса по производству молока на 1200 и более коров, по производству говядины и выращиванию ремонтных телок размером более 3000 скотомест до других животноводческих и звероводческих объектов, межхозяйственных и государственных комбикормовых следует принимать не менее 1000 м.

Таблица 10 - Нормы площадей и размеры основных технологических элементов помещений для крупного рогатого скота

Предельное поголовье на один элемент помещения, голов	Норма площади на 1 голову, м ² на товарных предприятиях	Размеры элементов, м	
		На товарных предприятиях	
		Ширина	Длина (глубина)
1	2	3	4
I. Секции с групповым содержанием животных на подстилке			
Для коров (дойных, сухостойных) и нетелей			
50	не менее 5	по расчету	по расчету
Для молодняка старше 16 месяцев			
50	3,5	по расчету	не более 3
Для молодняка от 6 до 16 месяцев			
50	2,8	по расчету	по расчету
Для телят от 3 до 6 месяцев			
20	1,8	по расчету	по расчету
Для телят до 3 месяцев			
20	1,5	по расчету	по расчету
Для коров мясных пород с телятами			
100	5	по расчету	-
Для молодняка на откормочных площадках			
250	3 (2) *	по расчету	-
II. Стойла (при привязном содержании)			
Для коров (дойных и сухостойных)			
1	-	1,2	2,2
Для нетелей и первотелок			
1	-	1,2	2,0
Для быков-производителей			
1	-	1,5	2,5
Для скота на откорме			
1	-	1,2	1,8
Для молодняка от 12-15 до 18-19 месяцев			
1	-	0,9	1,8
III. Боксы			
Для молодняка от 15 до 18 месяцев			
1	-	1,0	2,0
Для молодняка от 12 до 15 месяцев			
1	-	0,9	1,9
Для телят до 9 до 12 месяцев			
1	-	0,8	1,8
Для телят от 6 до 9 месяцев			
1	-	0,7	1,6
Для телят от 4 до 6 месяцев			
1	-	0,6	1,4
Для нетелей			
1	-	1,1-1,2	2,2-2,4

1	2	3	4
Для коров			
	Годовой удой, кг	Живая масса, кг	
1	4000-4500	500-550	1,1
1	4500-5000	550-600	1,15
1	5000-5500	600-650	1,2
1	5500-6000	650-700	1,2
1	6000-6500	650-700	1,25
1	6500-7000	650-700	1,25
1	7000 и более	700-750	1,30
<u>IV. Клетки (индивидуальные)</u>			
<i>Для телят до 10-20 дней при содержании на подстилке</i>			
1	1,2	1,0	1,2
<u>V. Денники для отела</u>			
Для глубокостельных и новотельных коров			
1	-	4	3
<u>VI. Проходы</u>			
Кормонавозные проходы			
В профилакториях для 1 ряда клеток			
-	-	1,0	-
В профилакториях между 2 рядами клеток			
-	-	1,4	-
Для телят до 6 месяцев			
-	-	2,5	-
В зданиях с беспривязным содержанием коров и нетелей			
-	-	2,7	-
В зданиях с беспривязным содержанием молодняка до 12 месяцев			
-	-	2,5	-
В зданиях с беспривязным содержанием молодняка старше 12 месяцев и нетелей до 2 месяцев стельности			
-	-	2,7	-
Рабочие и эвакуационные			
-	-	1,0	-
Поперечные в середине здания			
-	-	1,0-1,2	-
Торцевые			
-	-	1,2-1,5	-
Проезды для прицепных тракторных кормораздатчиков между кормушками			
-	-	2,1-2,3	-
Ширина пути для кормораздатчика (для «кормового стола»)			
-	-	не менее 2,5	-
Кормовые и навозные			
-	-	По габаритам оборудования	-

Таблица 11 - Нормы площадей и размеры основных технологических элементов помещений для свиней

Элементы помещения	Назначение (по группам животных)	Предельное поголовье на 1 элемент помещения, гол.	Нормы полезной площади на одну голову, м ²	Более короткая сторона станка, м	
Групповые станки	Для хряков проверяемых	5	2,5-6	-	
	Для супоросных свиноматок	12	2,25	не менее 2,8	
	Для поросят на дорастивании при живой массе:			не менее 1,6	
	25 - 30 кг	30	0,3		
	31 - 35 кг	30	0,35		
		36 - 40 кг	30	0,4	
	Для ремонтного молодняка				-
1 периода выращивания	12	1,0			
2 периода выращивания	12	1,3			
Для откормочного молодняка живой массой:	до 100 кг	25	0,8	не менее 2,4	
	от 100 до 115 кг	25	0,9		
	свыше 115 кг	50-75	1,5		
Индивидуальные станки	Для хряков-производителей и пробников	1	6,0		
	Для тяжелосупоросных и подсосных свиноматок с приплодом при продолжительности подсосного периода:	26 дней	1	не менее 4	
		28-35 дней	1	не менее 4,3	
		36-42 дня	1	не менее 5,0	
	Для маток холостых, осеменяемых и с неустановленной супоросностью	1	1,3-1,6	не менее 2,8	
Взрослые откармливаемые свиньи	-	1,3			
Проходы	Кормовые, навозные, поперечные и продольные, эвакуационные	-	-	По габаритам оборудования, но не менее 1,2	

Таблица 12 - Нормы площадей и размеры основных технологических элементов помещений для овец

Группы животных	Здания и способ размещения овец	Направление продуктивности		
		тонкорунное	шубное и мясошерстно-молочное	каракульское и мясосальное
Бараны	Баранник или пункт искусственного осеменения: в групповых секциях	1,9-2,1	2,0	2,0
Производители	В индивидуальных станках	2,9-3,1	3,0	3,0
Пробники	В групповых секциях	1,7-1,9	1,8	1,8
Матки с ягнятами в возрасте до 20 дней	Овчарни для зимнего ягнения в групповых секциях	1,8-2,2	-	1,1-1,3
Матки с ягнятами в возрасте до 45 дней	Овчарни для зимнего ягнения в групповых секциях	-	2,2	-
Матки суягные Матки с ягнятами в возрасте старше 20 дней	Овчарни для содержания в групповых секциях	1,4-1,7	-	0,8-0,9
Матки суягные и матки с ягнятами в возрасте старше 45 дней	Овчарни для содержания в групповых секциях	-	1,7	0,8-0,9
Матки с ягнятами	Овчарни для зимнего ягнения (для отдельно стоящей овчарни): в групповых секциях	1,4-1,7	1,7	1,2-1,5 (для мясосального)
	Овчарни для весеннего ягнения и баз-навес: в групповых секциях	1,0-1,2	-	0,8-1,0
Матки холостые	В групповых секциях	-	1,0	-
Молодняк ремонтный	Овчарни в групповых секциях	0,6-0,8	0,8	0,7-0,8
	Трехстенный навес, баз-навес, катон в групповых секциях	0,5-0,6	1,5-0,7	0,6
Ягнята при искусственном выращивании в возрасте до 45 дней	В групповых секциях	0,3	0,3	-

Таблица 13 - Нормы плотности посадки птицы

Вид и возрастная группа птицы	Число голов на 1 м ²
Взрослая птица	
Куры мясных пород: родительское стадо	4,5
прародительское стадо	4,0
множитель исходных линий	3,5
Индейки (родительское стадо, прародительское стадо, множитель исходных линий): легкий кросс	2,5
средний кросс, самки	2,0
тяжелый кросс, самки	1,5
то же самцы	1,0
Утки (родительское стадо) легкий кросс	3,0
тяжелый кросс	2,5
утки (прародительское стадо, множитель исходных линий): легкий кросс	2,5
тяжелый кросс	2,0
Гуси (прародительское стадо, множитель исходных линий): самки	1,5
самцы	1,0
Молодняк, выращенный для ремонта стада (возраст в неделях)	
Молодняк кур мясных пород: 1-20	9,0
21-26	4,8
Молодняк индеек: 1-17 (легкий кросс)	5,0
18-30 (легкий кросс)	3,0
1-17 (средний и тяжелый кроссы)	4,0
18-34 (средний кросс)	2,5
18-34 (тяжелый кросс)	2,0
Молодняк уток: 1-8 (легкий кросс)	8,0
9-22 (легкий кросс)	3,5
23-26 (легкий кросс)	3,2
1-7 (тяжелый кросс)	8,0
8-25 (тяжелый кросс)	3,0
26-28 (тяжелый кросс)	2,5
Молодняк гусей: 1-4	8,0
5-9	4,0
10-34	3,0
35-38	1,5
Молодняк, выращиваемый на мясо (возраст в неделях)	
Цыплята: 1-8 (в клетках)	290 см ² /гол
1-9 (на полу)	18,0
Индюшата: 1-8 (в клетках, легкий и средний кроссы)	500 см ² /гол
9-16 (23) (средний и тяжелый кроссы)	4,0
1-10 (легкий кросс)	6,0
Утята: 1-4 (легкий кросс)	20,5
5-8 (легкий кросс)	9,5
1-8 (легкий кросс)	10,5
1-3 (тяжелый кросс)	16,0
4-7 (тяжелый кросс)	7,8
1-7 (тяжелый кросс)	8,0
Гусята 1-4	10,0
5-9	5,0
1-9	5,0

Таблица 14 - Нормы площадей и размеры основных технологических элементов помещений для лошадей

Элементы помещений	Группы лошадей	Количество голов	Норма площади на 1 животное, м ²			Размеры элементов, м					
			рабочие	племенные	товарные	рабочие фермы		племенные фермы		товарные фермы	
						ширина	длина	ширина	длина	ширина	длина
Денники	Жеребцы-производители	1	12	Не менее 16	12	3-4	3-4	4-5	4-5	3-4	3-4
	Кобылы	1	10,5	14	10,5	3-3,5	3-3,5	3,5-4	3-4	3-3,5	3-3,5
	Молодняк в тренинге	1	-	Не менее 12	-	-	-	3-4	3-4	-	-
	Молодняк всех возрастов	1	-	10,5	-	-	-	3-3,5	3-3,5	-	-
Стойла	Взрослые лошади	1	5,25	-	5,25	2	2,5	-	-	2	2,5
Секции (залы)	Молодняк до 1,5 лет	20	4,5 (5)*	5,5 (6)	4,5 (5)	Не менее 4	-	Не менее 4	-	Не менее 4	-
	Молодняк в возрасте 1,5-3 лет	10	5,5 (6)	6,5 (7) 8-10	5,5 (6)	Не менее 4	-	Не менее 4	-	Не менее 4	-
	Молодняк старше 2,5 лет	10	6 (7)	7 (8)	6 (7)						
	Кобылы	16-32	7-8	8-10	7-8						

Примечание. * - цифры в скобках даны для лошадей крупных пород, при зале – денник на 10 кобыл для выжеребки.

Таблица 15 - Расчетная площадь земельного участка производственной животноводческой зоны на одну голову

Постройки	Расчетная площадь земельного участка
Для сектора крупного рогатого скота: для коров с телятами в возрасте до 6 месяцев для молодняка старше 6 месяцев	130-180 м ² 50-70 м ²
Для сектора свиноводства: для маточного поголовья для откормочного поголовья	160-220 м ² 20-30 м ²
Для конного двора	150-200 м ²
Для маточного поголовья овец	15-20 м ²
Для птицефабрик до 100 тыс. несушек	1 м ²
Для птицефабрик до 300-500 тыс. несушек	0,38-0,45 м ²
Для общественного ремонтно-механического двора	2,5-4,0 га
Для электростанции	0,70 га
Для стройдвора	0,5-1,0 га
Для складского сектора	1,0-1,5 га
Площади под улицы и дороги	20 % от площади производственной зоны
Площади под санитарно-защитные и ветрозащитные полосы	10-20 % площади производственной зоны

Таблица 16 - Нормативы площадей выгульно-кормовых дворов и выгульных площадок

Вид животных	Площадь, м ² на голову	
<i>Крупный рогатый скот</i>		
	с твердым покрытием	без твердого покрытия
Быки-производители	40	40
Коровы и нетели за 2-3 месяца до отела	8	15
Молодняк всех возрастов и нетели до 6-7-месячной стельности	5	10-15
Молодняк и взрослый скот на откормочной площадке	5	20-25
Телята старше 3 месяцев	2	5
Телята в индивидуальных домиках с 2 до 45-60 дней	1,8	-
Коровы мясных пород с телятами	8	20-25
<i>Свиньи</i>		
Хряки-производители	10	
Свиноматки (кроме тяжелосупоросных и подсосных маток)	5	
Свиноматки тяжелосупоросные (за 4-10 дней до опороса и подсосные с поросятами)	10	
Ремонтный молодняк	1,5	
Откормочный молодняк при содержании на глубокой подстилке	1,5	
<i>Овцы</i>		
Бараны и матки	3	
Ремонтный молодняк	2	
Лошади взрослые (групповые падоки)	20	
<i>Птицы: 12-20</i>		
Куры (родительское стадо)	0,2	
Индейки	0,4	
Утки	2	

Таблица 17 - Размеры кормушек и поилок, фронт кормления и поения для крупного рогатого скота (м)

Вид оборудования	Ширина		Высота		Фронт кормления и поения на одну голову, м
	по вер-ху	по дну	перед-него борта	задне-го борта	
1. Кормушки					
стационарные в помещениях для привязного содержания	0,6	0,4	0,4	0,6-0,75	по ширине стойл
стационарные и передвижные на выгульно-кормовых дворах и в помещении для беспривязного содержания	0,6-0,8	0,4-0,6		Не менее 0,5	для взрослого скота, нетелей, молодняка старше 16 месяцев – 0,45; для молодняка от 6 до 16 мес. - 0,4; для молодняка от 2 до 6 мес. - 0,35
2. Кормовой стол					
для телят от 20 дней до 2 месяцев	0,4	0,3	0,25	0,35	0,3
для молодняка от 2 до 6 месяцев					Не менее 0,35
для молодняка от 6 до 16 месяцев					Не менее 0,4
для взрослого скота, нетелей, молодняка старше 16 месяцев		0,7-0,8			Не менее 0,45
3. Автопоилки					
Групповая поилка открытого типа	0,5	0,4	0,4	0,4	взрослым и нетелям - 0,08, молодняку - 0,05
Изотермическая мячиковая поилка					одинарная – на 20 голов; двойная – на 40 голов
Индивидуальная автопоилка над передним краем кормушки в стойлах	-	-		-	одна на 2 стойла
в секциях беспривязного содержания животных в родильном отделении					одна на 10-12 голов - при установке на площадке; одна на 5-6 голов – при установке вдоль кормушки

Таблица 18 - Размеры кормушек и фронт кормления для свиней

Вид оборудования	Размеры, м	
	По верху на уровне переднего борта	Фронт кормления и поения на 1 голову
Кормушки для свиноматок холостых, условно супоросных, супоросных и выбракованных на откорме	0,4	0,45
Кормушки для свиноматок подсосных	0,4	0,45
Кормушки для поросят-сосунов	0,15	0,1
Кормушки для поросят на доразивании при живой массе:		
25-30 кг	0,25	0,18
31-35 кг	0,25	0,2
36-40 кг	0,25	0,22
Кормушки для откормочного молодняка, ремонтных хрячков и ремонтных свинок 1 периода выращивания	0,4	0,3
Кормушки для ремонтных свинок 2 периода выращивания и проверяемых хрячков	0,4	0,33

Таблица 19 - Фронт кормления птицы, см/голову

Возраст птицы, дней	Фронт кормления
<i>Ремонтный молодняк мясных кур (куры и петухи)</i>	
1-35	5
36-70	10
71-140	15
<i>Родительское стадо</i>	
Куры	15
Петухи	18

**Таблица 20 - Нормы выделения тепла и водяных паров
сельскохозяйственными животными**

Группа животных	Масса, кг	Выделение		
		тепла, ккал/час		водяных па- ров, г/час
		общего	свободного	
1	2	3	4	5
<i>Крупный рогатый скот:</i>				
Коровы сухостойные и нетели за 2 месяца до отела	400	522	376	250
	500	602	433	288
	600	674	486	323
Коровы лактирующие, при удое в сутки: 10 литров	400	553	398	265
	500	633	456	303
	600 и более	707	509	338
15 литров	400	616	443	295
	500	702	505	336
	600 и более	778	560	373
20 литров	400	670	482	321
	500	758	546	363
	600 и более	835	601	400
25 литров	400	728	525	349
	500	819	590	392
	600 и более	896	646	429
30 литров	400	791	569	379
	500	888	639	420
	600 и более	967	696	458
Быки-производители	600	893	642	427
	800	1055	759	505
	1000	1193	860	572
Телята до 6 месяцев	40	706	50,8	33,8
	50	96,3	69,4	46,2
	60	120	86,0	57,3
	70	145	105	69,7
	80	169	121	80,9
	90	186	133	88,6
	100	198	143	94,7
	120	219	157	105
	140	237	171	114
	160	257	185	123
	180	277	199	132
200	295	213	141	
Ремонтный молодняк в 6 месяцев и старше	140	268	193	128
	160	290	209	139
	180	313	225	150
	200	334	340	160
	250	384	277	184
	300	432	311	207
	350	478	344	229
400	697	376	250	
Молодняк на откорме в возрасте 6 месяцев и старше	160	390	281	187
	180	421	303	201
	200	449	324	215
	250	518	373	248
	300	582	419	279
	350	643	463	308
	400	697	502	334
	450	748	539	358
500	796	573	381	

1	2	3	4	5
Свиньи:				
Хряки-производители	100	295	212	141
	200	405	292	194
	300	517	372	247
Свиноматки холостые и супоросные (кроме тяжелосупоросных)	100	243	175	116
	150	281	202	134
	200	323	233	155
Свиноматки тяжелосупоросные (за 4-10 дней до опороса)	100	289	208	138
	150	339	244	162
	200	383	276	183
Свиноматки подсосные с приплодом	100	584	420	280
	150	666	480	319
	200	771	555	369
Поросята-сосуны до 2-месячного возраста	7	62,1	44,7	29,7
	10	85,9	61,8	41,1
	15	110	79,1	52,6
Поросята на доращивании	15	110	79,1	52,6
	20	123	88,6	58,8
	25	132	94,6	62,8
	30	143	103	68,4
	35	157	113	75,2
	40	172	124	82,1
Ремонтный и откормочный молодняк	40	172	124	82,1
	50	197	142	94,1
	60	217	156	104
	70	237	171	114
	80	256	184	123
	90	272	196	130
	100	289	208	138
	110	302	217	144
	120	314	226	150
Взрослые свиньи на откорме	100	317	228	152
	200	426	307	204
	300	540	389	259
Овцы:				
Бараны	50	169	123	70
	80	222	160	93
	100	237	172	98
Матки холостые	40	125	90	52
	50	148	108	62
	60	182	134	78
Матки суягные	40	148	108	62
	50	169	123	70
	60	185	134	78
Матки подсосные: с приплодом 2 ягненка	40	295	213	112
	50	317	229	133
	60	347	352	146
Молодняк после отбивки: мелких пород крупных пород	20	90	69	39
	30	111	80	46
	40	141	102	58
	50	156	112	64

1	2	3	4	5	
Лошади:					
Жеребцы-производители	400	692	498	330	
	600	914	638	430	
	800	1110	799	527	
	1000	1301	937	623	
Кобылы холостые и меринны	400	579	417	278	
	600	760	547	362	
	800	926	667	440	
Кобылы жеребые	400	692	498	330	
	600	900	643	430	
	800	1110	799	527	
Кобылы подсосные с приплодом	400	1288	927	613	
	600	1496	1077	710	
	800	1910	1375	910	
Молодняк: рысистые породы старше 6 месяцев старше 1 года	200	522	376	249	
	350	625	450	299	
	300	637	495	314	
	450	705	508	337	
Тяжелые породы старше 6 месяцев старше 1 года	300	678	488	323	
	455	765	551	354	
	400	684	492	327	
	600	890	641	424	
Птица:					
Взрослая птица: при содержании в клетках кур яичных пород при напольном содержании:	1,5-1,7	9,8	6,8	5,1	
					кур яичных пород
	кур мясных пород	2,5-3,0	10,3	7,2	5,2
Молодняк птицы: молодняк кур яичного направления в возрасте: от 1 до 10 дней от 11 до 30 дней от 31 до 60 дней от 61 до 150 дней от 151 до 180 дней молодняк кур мясного направления в возрасте: от 1 до 10 дней от 11 до 30 дней от 31 до 70 дней от 71 до 150 дней от 151 до 210 дней Бройлеры в клетках от 1 до 56 дней	0,06	15,6	13,5	3,5	
	0,25	12,7	8,8	3,6	
	0,6	10,5	7,4	5,4	
	1,8	9,7	6,8	5,0	
	1,6	9,2	6,4	4,8	
	0,08	15,0	12,9	4,0	
	0,35	11,8	8,1	6,8	
	1,2-1,4	10,4	7,2	5,4	
	1,8	9,65	6,7	5,0	
	2,5	8,82	6,0	4,8	
	1,3	9,4	7,58	4,8	

**Таблица 21 - Поправочный коэффициент для определения количества
тепла и водяных паров**

Температура воздуха помещения, °С	Коэффициент для определения количества		
	Общей теплоты	Свободной теплоты	Водяных паров
1	2	3	4
<i>Крупный рогатый скот:</i>			
взрослый скот и молодняк старше 6-месячного возраста			
-10	1,00	1,23	0,41
-5	1,00	1,19	0,51
0	1,00	1,14	0,65
+5	1,00	1,08	0,80
+10	1,00	1,00	1,00
+15	1,00	0,90	1,26
+20	1,00	0,78	1,56
+25	1,04	0,67	1,99
+30	1,15	0,62	2,51
<i>телята до 6-месячного возраста</i>			
+10	1,00	1,13	0,67
+15	1,00	1,00	1,00
+20	1,00	0,81	1,49
+25	1,02	0,63	2,02
<i>Свиньи:</i>			
- 5	1,34	1,59	0,72
0	1,14	1,25	0,86
+ 5	1,06	1,08	0,98
+ 10	1,0	1,0	1,0
+ 15	0,94	0,86	1,13
+ 20	0,90	0,67	1,50
+25	0,86	0,42	2,0
+ 30	0,87	0,24	2,6
<i>Овцы:</i>			
0	1,12	1,25	0,80
+5	1,05	1,08	0,96
+10	1,00	1,00	1,00
+15	0,96	0,80	1,20
+20	0,88	0,60	1,50
+25	0,84	0,40	2,00
<i>Птица:</i>			
+4		1,15	0,85
+8		1,10	0,90
+12		1,05	0,90
+16		1,00	1,00
+20		0,95	1,05
+24		0,92	1,08
+28		0,90	1,10
+32		0,85	1,25
+35		0,80	1,30

Таблица 22 - Процентные надбавки к количеству влаги, выделяемой животными, на испарение воды с пола, кормушек, поилок и перегородок*

Условия	Коровники, скотные дворы, телятники	Свинарники: маточники, откормочники
Удовлетворительный санитарный режим, исправно действующая канализация, регулярная уборка навоза, применение достаточного количества торфяной подстилки	7	10
Те же условия, но при соломенной подстилке	10	12
Условия содержания удовлетворительные. Уборка навоза 2-3 раза в сутки. Нерегулярная работа канализации (засорение сточных желобов). Применение недостаточного количества соломенной подстилки	15	20
Те же условия, но при отсутствии подстилки	25	30

Примечание: *процентная надбавка для овчарен и конюшен – 10 %, для птичников – 7 %.

Таблица 23 - Максимальная упругость водяного пара в миллиметрах ртутного столба

Температура, °С	Десятые доли градуса									
	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
0	4,60	4,63	4,67	4,70	4,73	4,77	4,80	4,84	4,87	4,91
+1	4,94	4,98	5,01	5,05	5,08	5,12	5,16	5,19	5,23	5,27
+2	5,30	5,34	5,38	5,42	5,45	5,49	5,53	5,57	5,61	5,65
+3	5,69	5,73	5,77	5,81	5,85	5,89	5,93	5,97	6,00	6,06
+4	6,10	6,14	6,18	6,23	6,27	6,31	6,36	6,40	6,45	6,49
+5	6,53	6,58	6,63	6,67	6,72	6,76	6,81	6,86	6,90	6,95
+6	7,00	7,05	7,10	7,14	7,19	7,24	7,29	7,34	7,39	7,44
+7	7,49	7,54	7,60	7,65	7,70	7,75	7,80	7,86	7,90	7,96
+8	8,02	8,07	8,13	8,18	8,24	8,29	8,35	8,40	8,46	8,52
+9	8,57	8,63	8,69	8,75	8,81	8,87	8,93	8,99	9,05	9,11
+10	9,17	9,23	9,29	9,35	9,41	9,47	9,54	9,60	9,67	9,73
+11	9,79	9,86	9,92	9,99	10,05	10,12	10,19	10,26	10,32	10,39
+12	10,46	10,53	10,60	10,67	10,73	10,80	10,88	10,95	11,02	11,09
+13	11,16	11,24	11,31	11,38	11,46	11,53	11,61	11,68	11,76	11,83
+14	11,91	11,99	12,06	12,14	12,22	12,30	12,38	12,46	12,54	12,62
+15	12,70	12,78	12,86	12,95	13,03	13,11	13,20	13,28	13,37	13,45
+16	13,54	13,62	13,71	13,80	13,89	13,97	14,06	14,15	14,24	14,33
+17	14,42	14,51	14,61	14,70	14,79	14,88	14,98	15,07	15,17	15,26
+18	15,36	15,45	15,55	15,65	15,75	15,85	15,95	16,05	16,15	16,25
+19	16,35	16,45	16,55	16,66	16,76	16,86	16,96	17,07	17,18	19,25
+20	17,39	17,50	17,61	17,72	17,83	17,94	18,05	18,16	18,27	18,38
+21	18,50	18,61	18,72	18,84	18,95	19,07	19,19	19,31	19,42	19,54
+22	19,66	19,78	19,90	20,02	20,14	20,27	20,39	20,51	20,64	20,76
+23	20,91	21,02	21,14	21,27	21,41	21,53	21,66	21,79	21,92	22,05
+24	22,18	22,32	22,45	22,59	22,72	22,86	23,00	23,14	23,24	23,41
+25	23,55	23,69	23,83	23,98	24,12	24,26	24,41	24,55	24,70	24,84
+26	24,99	25,14	25,29	25,44	25,59	25,74	25,89	26,05	26,20	26,35
+27	26,51	26,66	26,82	26,98	27,14	27,29	27,46	27,62	27,78	27,94
+28	28,10	28,27	28,43	28,60	28,77	28,93	29,10	29,27	29,44	29,61
+29	29,78	29,96	30,13	30,31	30,48	30,65	30,83	31,01	31,19	31,37
+37	46,73	46,99	47,24	47,50	47,76	48,02	48,28	48,55	48,81	49,08
+38	49,35	49,61	49,88	50,16	50,70	50,80	50,98	51,25	51,53	51,81
+39	52,09	52,37	52,65	52,94	53,22	53,51	53,80	54,09	54,38	54,67
+40	54,97	55,26	55,56	55,85	56,15	56,45	56,76	57,06	57,36	57,67

Примечание. Максимальная упругость водяного пара, выраженная в миллиметрах ртутного столба, практически равна соответствующему количеству граммов водяного пара в 1 м³ воздуха при данной температуре.

Таблица 24 - Средние показатели температуры и абсолютной влажности воздуха в различных пунктах Республики Беларусь

Пункты	Температура, °С			Абсолютная влажность, г/м ³		
	Ноябрь	Январь	Март	Ноябрь	Январь	Март
<i>Брестская область</i>						
Барановичи	0,8	-6,1	-1,5	4,72	2,92	3,30
Брест	2,4	-4,4	0,6	5,02	3,15	3,60
Пинск	1,6	-5,2	0,3	4,80	3,00	3,45
Пружаны	1,7	-5,1	0,5	4,95	3,07	3,60
<i>Витебская область</i>						
Витебск	-0,4	-7,8	-2,9	4,20	2,55	3,00
Лепель	-0,2	-7,2	-2,5	4,35	2,70	3,00
Орша	-0,4	-7,8	-2,9	4,35	2,63	3,07
Полоцк	-0,1	-7,2	-2,7	4,35	2,70	3,00
<i>Гомельская область</i>						
Брагин	0,9	-6,6	-1,3	4,50	2,85	3,37
Василевичи	0,9	-6,5	-1,2	4,50	2,77	3,37
Гомель	0,6	-6,9	-1,8	4,50	2,77	3,37
Лельчицы	1,5	-6,8	-0,5	4,80	2,77	3,37
<i>Гродненская область</i>						
Волковыск	1,8	-4,9	-0,4	4,87	3,07	3,37
Гродно	1,6	-5,1	-0,6	4,05	3,15	3,45
Лида	1,1	-5,7	-1,4	4,80	3,00	3,22
<i>Минская область</i>						
Минск	0,0	-6,9	-2,2	4,42	2,70	3,22
Борисов	0,1	-6,9	-1,9	4,50	2,77	3,22
Вилейка	0,4	-6,0	-1,8	4,42	2,85	3,07
Слуцк	0,8	-6,3	-1,4	4,65	2,85	3,30
<i>Могилевская область</i>						
Бобруйск	-0,5	-6,7	-1,8	4,35	2,77	3,22
Горки	0,7	-8,2	-3,5	4,20	2,55	3,00
Могилев	0,2	-7,5	-2,5	4,27	2,63	3,15

**Таблица 25 - Скорость движения воздуха в вентиляционных трубах (м/с) при раз-
ной высоте труб и при различных температурах воздуха внутри
помещения и наружного воздуха**

Разница температур внутреннего и наружного воздуха, °С (Δt)	Высота трубы в метрах						
	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
6	0,64	0,73	0,80	0,87	0,92	0,98	1,03
8	0,76	0,84	0,93	1,00	1,07	1,14	1,20
10	0,85	0,95	1,05	1,12	1,20	1,28	1,34
12	0,93	1,05	1,15	1,24	1,32	1,40	1,48
14	1,01	1,13	1,24	1,34	1,43	1,52	1,60
16	1,09	1,22	1,33	1,44	1,54	1,63	1,72
18	1,16	1,29	1,42	1,53	1,64	1,74	1,83
20	1,23	1,37	1,50	1,62	1,73	1,84	1,94
22	1,29	1,44	1,58	1,71	1,82	1,94	2,04
24	1,35	1,51	1,66	1,79	1,91	2,03	2,14
26	1,41	1,58	1,73	1,87	2,00	2,12	2,24
28	1,47	1,65	1,80	1,95	2,08	2,21	2,33
30	1,53	1,71	1,87	2,02	2,16	2,30	2,42
32	1,59	1,77	1,94	2,10	2,24	2,38	2,51
34	1,64	1,84	2,01	2,17	2,32	2,46	2,60
36	1,69	1,90	2,08	2,24	2,40	2,54	2,69
38	1,75	1,96	2,14	2,32	2,47	2,62	2,77
40	1,80	2,02	2,21	2,39	2,55	2,70	2,85

**Таблица 26 - Объемная масса воздуха (м³/кг) при различной температуре и
различном барометрическом давлении**

Темпе- ратура, °С	*	710	715	720	725	730	735	740	745	750	755	760	765	770	775	780
	-10	1,254	1,263	1,272	1,280	1,289	1,298	1,307	1,316	1,325	1,333	1,342	1,351	1,360	1,369	1,378
-8	1,245	1,253	1,262	1,271	1,280	1,288	1,297	1,306	1,315	1,323	1,332	1,341	1,350	1,358	1,367	
-6	1,235	1,244	1,253	1,261	1,270	1,279	1,287	1,296	1,305	1,313	1,322	1,331	1,340	1,348	1,357	
-4	1,226	1,235	1,243	1,252	1,261	1,269	1,278	1,286	1,295	1,304	1,312	1,321	1,330	1,338	1,347	
-2	1,217	1,226	1,234	1,242	1,251	1,260	1,268	1,277	1,286	1,294	1,303	1,311	1,320	1,329	1,337	
0	1,208	1,217	1,225	1,234	1,242	1,251	1,259	1,268	1,276	1,285	1,293	1,302	1,310	1,319	1,327	
2	1,119	1,208	1,216	1,225	1,233	1,242	1,250	1,258	1,267	1,276	1,284	1,292	1,301	1,309	1,317	
4	1,191	1,199	1,207	1,256	1,224	1,233	1,241	1,249	1,258	1,266	1,274	1,283	1,291	1,300	1,308	
6	1,182	1,190	1,199	1,207	1,215	1,224	1,232	1,240	1,249	1,257	1,265	1,274	1,282	1,290	1,299	
8	1,174	1,182	1,190	1,198	1,207	1,215	1,223	1,232	1,240	1,248	1,256	1,265	1,273	1,281	1,289	
10	1,165	1,174	1,182	1,190	1,198	1,206	1,215	1,223	1,231	1,239	1,247	1,256	1,264	1,272	1,280	
12	1,157	1,165	1,173	1,182	1,190	1,198	1,206	1,214	1,222	1,231	1,239	1,247	1,255	1,263	1,271	
14	1,149	1,157	1,165	1,173	1,181	1,190	1,198	1,206	1,214	1,222	1,230	1,238	1,246	1,254	1,262	
16	1,141	1,149	1,157	1,165	1,173	1,181	1,189	1,197	1,205	1,213	1,222	1,230	1,238	1,246	1,254	
18	1,133	1,141	1,149	1,157	1,165	1,173	1,181	1,189	1,197	1,205	1,213	1,221	1,229	1,237	1,245	
20	1,125	1,134	1,141	1,149	1,157	1,165	1,173	1,181	1,189	1,197	1,205	1,213	1,221	1,229	1,237	

Примечание. * Барометрическое давление, мм рт.ст.

**Таблица 27 - Нормы естественного и искусственного освещения
животноводческих помещений**

Показатели	Нормы естественного освещения (отношение площади остекления к площади пола)	Искусственная освещенность на уровне кормушек, лк	Удельная мощность ламп, Вт/м ²
Для привязного и беспривязного содержания коров, нетелей, для выращивания и дорастивания телят и родильного отделения*	1:10-1:15	75 50 (профилактик- торий)	4,0-4,5
Для откорма молодняка и коров*	1:20-1:30	50-75	3,25
Для холостых и супоросных маток и хряков **	1:10-1:12	50-100	4,0-5,0
Для опороса и выращивания поросят до отъема и ремонтного молодняка**	1:10-1:12	50-100	4,0-5,0
Для молодняка после отъема до 4 месяцев**	1:10	50-100	4,0-5,0
Для откорма**: первого периода	1:15	30-50	2,6
второго периода	1:20	20-50	2,6
Овчарни для содержания маток, баранов, молодняка после отбивки и валухов	1:20	30-50	3,5
Тепляки с родильным отделением	1:15	50-100	8
Для племенных лошадей	1:10-1:15	50-100	4,0-5,0
Для рабочих лошадей	1:20	30-50	2,4-2,6
Для содержания молодняка, манеж для запряжки, седловки и тренинга	1:10-1:12	50-100	4,0-5,0
Для кур родительского и промышленного стада	1:10-1:12	75-30	4,0-5,0
Для выращивания ремонтного молодняка кур	1:8-1:10	75-30	4,0-5,0
Для напольного и клеточного выращивания бройлеров	1:15	75-30	5,0-8,0
Крольчатник: для самок	-	50-70	-
для самцов	-	100-125	-
для молодняка на откорме	-	До 25	-

Примечания:

1. * - дежурное освещение в ночное время должно составлять 10-15 % общего освещения.

2. ** - дежурное освещение в свинарниках должно составлять 2-5 лк.

Таблица 28 - Нормы расхода подстилки, кг на голову в сутки

Вид и группа животных	Солома	Опилки (стружки)
Крупный рогатый скот		
Коровы:	1,5	Столько же, сколько и соломы
привязное содержание	0,5	
боксовое и комбибоксовое	8	
беспривязное на глубокой подстилке	4,5	
беспривязное на периодически сменяемой подстилке		
Откормочное поголовье:		
привязное содержание	1	
беспривязное на периодически сменяемой подстилке	3	
Ремонтный молодняк:		
привязное содержание	1,5	
боксовое и комбибоксовое	0,5	
беспривязное на периодически сменяемой подстилке	3	
Телята в индивидуальных клетках	1,5	
Телята в групповых клетках:		
боксовое	1	
беспривязное на периодически сменяемой подстилке	1,5	
Свиньи		
Хряки-производители	1,5	Расход опилок и поверхностного торфа принима- ется в 1,5 раза больше, чем со- ломы
Матки супоросные и холостые	1	
Матки подсосные с приплодом	2	
Отъемыши (от отъема до 4 мес.)	0,2	
Ремонтный молодняк и откормочное поголовье	0,2	
Овцы		
Лошади		
Рабочие:		
в секциях	-	-
в денниках	2	8 (или в стойле)
Племенные кобылы:		
в секциях	2	-
в денниках	4	2 (или в стойле)
Жеребцы и молодняк в тренинге:		
в денниках	4	15 (или в стойле)
Молодняк:		
в секциях	2	-
в денниках или в стойлах	-	8
Птица		
Куры взрослые на глубокой подстилке	-	6-8
Цыплята в возрасте 1-26 недель	-	1,5

Таблица 29 - Нормативы потребности в воде

Группы животных	Норма потребности на голову в сутки, л		
	всего		для поения
Крупный рогатый скот			
Коровы молочные (при надое молока):	При доении в стойлах	При доении в доильном зале	
3500	76/89	86/103	49
4000	85/98	95/112	56
5000	99/112	109/127	69
6000	115/128	117/143	83
7000	126/139	136/155	93
8000	138/152	148/168	104
9000	150/164	159/180	114
Быки-производители	45		40
Нетели	40		33
Коровы мясные	55		50
Телята:			
с 14-20 дней до 3-4 месяцев	18		6
с 3-4 до 6 месяцев	18		12
Молодняк:			
с 6 до 12 месяцев	24		18
с 12 до 15 месяцев	30		23
с 15 до 18 месяцев	35		27
Молодняк до 2 лет	30-35/2		25
Свиньи			
Хряки-производители, пробники	25		10
Свиноматки супоросные и холостые	25		12
Свиноматки подсосные с приплодом	60		20
Поросята на дорацивании	5		2
Ремонтный молодняк	15		6
Молодняк на откорме	13		4
Взрослые свиньи на откорме	25		10
Овцы			
Овцы взрослые	8		6
Молодняк до 1 года	3-4		2-3
Лошади			
Жеребцы-производители	70		45
Кобылы подсосные	80		65
Лошади рабочие	60		50
Молодняк старше 1,5 лет	60		50
Жеребята до 1,5 лет	45		35
Птица			
Куры взрослых яичных пород	0,46		0,27
Взрослые мясных пород	0,51		0,3
Молодняк кур	0,25-0,37		0,15-0,23

Примечание. В графе «всего» в числителе указаны нормативы расхода воды при 2 разовом, в знаменателе – при 3 разовом доении.

Таблица 30 – Расчетные нормативы при устройстве навозохранилища

Вид животных	Выход экскрементов на одно животное, кг	
	кал	моча
Коровы	35	20
Нетели	20	7
Быки-производители	30	10
Молодняк крупного рогатого скота:		
До 3 месяцев	1	3,5
От 3 до 6 месяцев	5	2,5
От 6 до 12 месяцев	10	4
От 12 до 18 месяцев	20	7
На откорме от 3 до 4 месяцев	5	2,5
от 4 до 6 месяцев	10	4
от 6 до 12 месяцев	14	12
старше 12 месяцев	23	12
Хряки-производители, пробники	9	6
Свиноматки:		
супоросные и холостые	9	8
подсосные с приплодом	12	10
Ремонтный молодняк	5	2,5
Поросята на дорастивании	2,5	0,8
Свиньи на откорме:		
откормочный молодняк	5	2,5
взрослые свиньи	9	6
Лошади	20	10
Овцы взрослые	2,5	1
молодняк	1,5	0,5
ягнята при искусств. выращивании	1	0,3
Куры взрослые	0,175-0,3	-
Молодняк яичных кур	0,125	-
Бройлеры	0,158	-
Утки	0,423	-
Молодняк уток	0,23	-

Таблица 31 - Площадь навозохранилища, м²/голову

Животные	Площадь навозохранилища, м ²
Коровы	2,5
Молодняк крупного рогатого скота	0,8
Телята	0,6
Свиноматки	0,4
Свиньи на откорме	0,5
Овцы	0,3
Птицы (200 голов)	0,3
Лошади	1,75

Таблица 32 - Объемная масса навоза

Навоз	Объемная масса, кг/м ³
Навоз крупного рогатого скота:	
- твердый	530-890
- полужидкий	900-1010
- жидкий	1010-1020
Свиной навоз:	
- подстилочный	600-900
- бесподстилочный	1050-1070
Овечий навоз:	
	1010-1020
Птичий помет:	
- куры	700-1005
- утки, гуси	800-1005

Таблица 33 - Значение R₀ и λ для окон, фонарей и дверей

Конструкции заполнения проема	Расстояние между стеклами, мм	R ₀	λ	
<i>Одинарный переплет:</i> одинарное остекление	-	0,2	5,0	
	двойное остекление	25-35	0,4	2,5
<i>Двойные переплеты:</i>	раздельные (двойное остекление)	75-150	0,44	2,3
	спаренные (двойное остекление)	30-60	0,4	2,5
	раздельные (одинарное + двойное остекление)	75-100	0,6	1,67
<i>Блоки стеклянные пустотелые :</i> размер	194x194x98	-	0,31	0,31
	244x244x98	-	0,33	0,29
<i>Органическое стекло</i> одинарное	-	0,19	0,026	
<i>Сплошные деревянные наружные двери и ворота:</i>	одинарные	-	0,25	4,0
	двойные	-	0,5	2,0

Таблица 34 - Термическое сопротивление (R_0 , $\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$) и коэффициенты теплопроводности (λ , $\text{Вт}/\text{м} \cdot \text{°C}$) некоторых строительных ограждений. Значение R_0 и λ для перекрытий

Перекрытия	Конструктивные слои	Толщина утеплителя, мм	Общая толщина перекрытия, мм	R_0	λ
Чердачные перекрытия					
Железобетонные из сборных плит с утеплителем	Утеплитель: плита 35 см затирка	150	-	0,89	1,12
		200	-	1,09	0,92
		250	-	1,29	0,77
Потолок по балкам, настил из деревянных пластин толщиной 5 см, глинопесчаная смазка 2 см, слой опилок и сверху слой земли 5 см без штукатурки	Настил: утеплитель-засыпка	150	270	-	0,39
		120	240	-	0,45
		100	220	-	0,51
		80	200	-	0,59
Потолок по балкам, накат из досок 2 см, по накату глинопесчаная смазка 1,5 см камыш непрессованный и слой земли 5 см	Накат: утеплитель-засыпка	100	195	-	0,39
		70	165	-	0,51
		50	145	-	0,64
Бесчердачные перекрытия					
Железобетонный, двухпустотный сборный настил с рулонной кровлей и утеплителем-пенобетоном или пеносиликатом	Водоизоляционный ковер, выравнивающий слой, утеплитель, пароизоляция, железобетонный настил	40	-	0,73	1,37
		60	-	0,86	1,17
		100	-	1,13	0,89
		120	-	1,26	0,79
		140	-	1,39	0,72
		160	-	1,53	0,65
Деревянный настил с рулонной кровлей и утеплителем-пенобетоном	Водоизоляционный ковер, выравнивающий слой, утеплитель, пароизоляция, подстилка в четверть, 30 см	40	-	0,67	1,49
		60	-	0,80	1,25
		80	-	0,93	1,07
		100	-	1,07	0,93
		120	-	1,20	0,83
		140	-	1,34	0,75
Покрытие железобетонное, сборное, с рулонной кровлей и утеплением	Железобетонный прогон, теплоизоляция, выравнивающий слой, рулонная кровля	-	-	1,2	0,83
Покрытие сборное на железобетонных прогонах	Теплоизоляционный прогон, асбестоцементный лист снизу офольгован	-	-	0,35	0,28
Покрытие сборное на деревянных прогонах с использованием пустотельных панелей, оклеенных снизу фольгой		-	-	0,8	1,2

Таблица 35 - Значение R_0 и λ для наружных стен с внутренней штукатуркой

Конструкция стен	Толщина		Объемная масса, кг/м ³	R_0	λ
	кирпичей или камней	мм			
Сплошная кладка из обыкновенного кирпича на тяжелом растворе	1,5	399	1800	0,76	1,32
	2,0	525	1800	0,94	1,06
	2,5	665	1800	1,13	0,89
	3,0	785	1800	1,32	0,76
из обыкновенного кирпича на легком растворе	1,5	395	1700	0,79	1,26
	2,0	525	1700	0,99	1,01
	2,5	655	1700	1,19	0,84
	3,0	785	1700	1,39	0,72
из силикатного кирпича на тя- желом растворе	1,5	395	1900	0,71	1,41
	2,0	525	1900	0,88	1,14
	2,5	665	1900	1,08	0,93
	3,0	785	1900	1,23	0,81
из дырчатого кирпича на тяже- лом растворе	1,5	395	1360	0,89	1,12
	2,0	525	1360	1,12	0,89
	2,5	655	1360	1,40	0,71
из легкобетонных камней с пе- ревязкой тычковыми рядами	1,0	405	1800	0,78	1,28
	1,5	605	1800	1,10	0,91
из легкобетонных камней со щелевыми пустотами	0,5	205	1800	0,61	1,64
	1,0	405	1800	1,01	0,99
	1,25	509	1800	1,22	0,82
из бута на тяжелом растворе	-	600	2400	0,51	1,96
	-	800	2400	0,61	1,64
	-	1000	2400	0,71	1,41
из крупных шлакобетонных блоков с наружным фактурным слоем (20-300 мм)	-	300	1000	1,07	0,93
	-	500	1000	1,65	0,61
	-	300	1400	0,76	1,31
	-	500	1400	1,12	0,89
из блоков керамических пусто- тельных	1,0	138	850	1,39	0,72
	1,0	219	850	2,83	0,35
из железобетона	-		2500	0,59	1,69
Стены деревянные: рубленые	-	200	-	1,33	0,75
	-	220	-	1,45	0,68
брусчатые	-	150	-	1,18	0,85
	-	200	-	1,32	0,66

Список литературы

1. Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов : учебник / В. А. Медведский, Н. А. Садомов, А. Ф. Железко [и др.]. – Минск : Новое знание; Москва : ИНФРА-М, 2015. – 736 с.
2. Медведский, В. А. Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов. Практикум : учебное пособие / В. А. Медведский, Н. А. Садомов. – Минск : ИВЦ Минфина, 2018. – 328 с.
3. Ветеринарно-санитарные правила содержания дойных животных и получение молока на молочно-товарных фермах : постановление Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, 29 января 2019 г, № 10 / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. – Текст : электронный. – URL: <https://mshp.gov.by/ru/technical-acts-ru>. – (дата обращения: 3.12.2023).
4. Гигиенические и экологические проблемы в свиноводстве : практическое руководство / В. А. Медведский, И. В. Брыло, Т. В. Медведская [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2021. – 304 с.
5. Зоогигиена. Нормы технологического проектирования животноводческих объектов в свиноводстве : учебно-методическое пособие для студентов по специальности «Зоотехния» («Производство продукции животного происхождения») / М. М. Карпеня, А. Н. Карташова, М. В. Рубина [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2023. – 31 с.
6. Зоогигиена. Нормы технологического проектирования животноводческих объектов в скотоводстве : учебно-методическое пособие для студентов по специальности «Зоотехния» («Производство продукции животного происхождения») / М. М. Карпеня, А. Н. Карташова, М. В. Рубина [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2023. – 47 с.
7. Гигиена животных : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности «Ветеринарная медицина» / В. А. Медведский, Н. А. Садомов, Д. Г. Готовский [и др.]. – Минск : ИВЦ Минфина, 2020. – 591 с.
8. Нормативные ветеринарно-санитарные и гигиенические требования в животноводстве : инструктивно-методическое издание / Витебская государственная академия ветеринарной медицины ; сост. : В. А. Медведский [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 348 с.
9. Организационно-технологические требования при производстве молока на молочных комплексах промышленного типа : постановление Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, 4 июня 2018 г., № 16 / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. – Текст : электронный. – URL: https://mshp.gov.by/ru/documents_animal-ru. (дата обращения: 3.12.2023).

Учебное издание

Карпеня Михаил Михайлович,
Рубина Марина Валентиновна,
Карташова Анна Николаевна
Щебеток Ирина Владимировна и др.

**ГИГИЕНА И БЛАГОПОЛУЧИЕ ЖИВОТНЫХ.
СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ГИГИЕНИЧЕСКИМ РАСЧЕТАМ
ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

Методические указания

Ответственный за выпуск М. М. Карпеня
Технический редактор Е. А. Алисейко
Компьютерный набор М. В. Рубина, И. В. Щебеток
Компьютерная верстка Е. А. Алисейко
Корректор Е. В. Морозова

Подписано в печать 20.01.2026. Формат 60×84 1/8.

Бумага офсетная. Ризография.

Усл. печ. л. 3,00. Уч.-изд. л. 2,63. Тираж 150 экз. Заказ 2607.

Издатель: учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной медицины».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/ 362 от 13.06.2014.

Ул. 1-я Доватора, 7/11, 210026, г. Витебск.

Тел.: (0212) 48-17-70.

E-mail: rio@vsavm.by

<http://www.vsavm.by>

ISBN 978-985-591-270-6

