ГОСТ Р 50571.14-96
(МЭК 364-7-705-84)

Группа Е08

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Электроустановки зданий

Часть 7

ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛЬНЫМ ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАМ

Раздел 705

Электроустановки сельскохозяйственных и животноводческих помещений

Electrical installations of buildings. Part 7.
Requirements for special installations or locations. Section 705.
Electrical installations of agricultural and stock-breeding buildings

ОКС 91.140.50
ОКСТУ 3402

Дата введения 1997-07-01

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН И ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 337 "Электрооборудование жилых и общественных зданий"

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 24 декабря 1996 г. N 683

3 Настоящий стандарт представляет собой аутентичный текст международного стандарта МЭК

364-7-705-84 "Электроустановки зданий. Часть 7. Требования к специальным электроустановкам. Раздел 705. Электроустановки сельскохозяйственных и животноводческих помещений", за исключением пунктов 705.413.1, 705.413.1.6 и приложения А, в которых изложены требования, отражающие потребности экономики страны

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ

Введение

Настоящий стандарт является частью комплекса государственных стандартов на электроустановки зданий, разрабатываемых на основе стандартов Международной электротехнической комиссии МЭК 364 "Электрические установки зданий".

Нумерация разделов и пунктов в стандарте соответствует принятой в МЭК 364-7-705-84.

Требования настоящего стандарта дополняют, изменяют или заменяют требования других частных стандартов комплекса государственных стандартов на электроустановки зданий. Отсутствие ссылки на главу, раздел или пункт частного стандарта означает, что соответствующие общие требования стандарта распространяется и на данный случай.

Установленные в настоящем стандарте требования предусматривают обеспечение электробезопасности людей и сельскохозяйственных животных (крупного рогатого скота, лошадей, свиней, овец), а также предотвращение пожаров, обусловленных нарушением (отказом) изоляции токоведущих частей.

Животноводческие помещения обладают рядом особенностей, требующих весьма надежных технических электрозащитных мероприятий. К этим особенностям относятся условия окружающей среды (повышенная влажность, запыленность, агрессивные пары и газы) и наличие сельскохозяйственных животных, которые по сравнению с человеком более чувствительны к действию электрического напряжения и которых необходимо защищать не только от возможного электропоражения, но также и от электропатологии, т.е. снижения продуктивности под воздействием безопасных для жизни весьма низких напряжений прикосновения (так, воздействие на коров напряжения всего лишь 3 В приводит к снижению удоев на 30% и более).

Надежная электробезопасность людей и сельскохозяйственных животных обеспечивается, в соответствии с требованиями настоящего стандарта, применением устройств защитного отключения (УЗО), уравнивания электрических потенциалов в соответствии с ГОСТ 30331.3-95/ГОСТ Р 50571.3-94, а для крупных животноводческих помещений (с числом скотомест 200 и более в одном строении), насыщенных электрооборудованием и металлоконструкциями - применением УЗО, уравнения потенциалов в соответствии с ГОСТ 30331.3-95/ГОСТ Р 50571.3-94 совместно с выравниванием электрического потенциала между металлоконструкциями и полом. Следует отметить, что УЗО наряду с электробезопасностью обеспечивают и защиту от возникновения пожаров, возможных при отказе изоляции токоведущих частей и появлении тока утечки порядка 0,3 А и более.

Проведенные во Всероссийском научно-исследовательском институте электрификации сельского хозяйства (ВИЭСХ) многолетние исследования показали особенно высокую эффективность защиты сельскохозяйственных животных от опасного и вредного воздействия электрического тока при помощи уравнивания электрических потенциалов и выравнивания электрического потенциала между полом стойл и металлоконструкциями. На основе указанных исследований был разработан и в 1985 г. введен в действие стандарт отрасли ОСТ 46 180-85 "Защита сельскохозяйственных животных от поражения электрическим током. Выравнивание электрических потенциалов. Общие технические требования", выполнение предписаний которого на крупных животноводческих фермах обеспечило достаточную электробезопасность сельскохозяйственных животных.

В обязательном приложении А к настоящему стандарту обобщены соответствующие требования ОСТ 46 180-85 по обеспечению защиты сельскохозяйственных животных при помощи выравнивания электрических потенциалов и заземления в животноводческих помещениях.

Следует иметь ввиду, что требования приложения А относятся к животноводческим помещениям (с числом скотомест не менее 200 в одном помещении) с бетонными полами, покрытыми деревянным или иным настилом, либо без настила, с замоноличенными в пол металлическими стойками системы автопоения и доения, имеющим навозоуборочные транспортеры и другие электрифицированные механизмы, повышающие вероятность поражения электрическим током и возникновения электропатологии сельскохозяйственных животных. На помещения с числом скотомест менее 200, а также на птицеводческие помещения требования приложения А не распространяются.

Требования настоящего стандарта, отражающие потребности экономики страны и дополняющие МЭК 364-7-705-84, обобщают результаты отечественных исследований и многолетний опыт защиты от поражения электрическим током сельскохозяйственных животных путем выравнивания электрических потенциалов, достигаемого как при помощи применения специальных устройств выравнивания электрических потенциалов (УВЭП), так и за счет естественного выравнивания потенциалов находящимися в соприкосновении с землей строительными металлоконструкциями, электропроводящими частями технологического оборудования, коммуникациями зданий производственного или иного назначения.

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на все части стационарных электроустановок сельскохозяйственных и животноводческих помещений (коровников, телятников, свинарников, овчарен, конюшен, биофабрик), птицеводческих помещений, а также построек типа загонов, в которых находятся сельскохозяйственные животные (крупный рогатый скот, лошади, свиньи, овцы), хранилищ для сена, соломы, комбикормов, а также на все виды кормоцехов и устанавливает специальные требования по электробезопасности людей и сельскохозяйственных животных, защите от огня и пожара, выбору и применению электрооборудования.

Требования стандарта являются обязательными.

Требования, дополняющие МЭК 364-7-705-84 и отражающие потребности экономики страны, выделены в тексте курсивом.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 27.002-89 Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения

ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)

ГОСТ 30331.1-95 (МЭК 364-1-72, МЭК 364-2-70)/ГОСТ Р 50571.1-93 (МЭК 364-1-72, МЭК 364-2-70) Электроустановки зданий. Основные положения

ГОСТ 30331.2-95 (МЭК 364-3-63)/ГОСТ Р 50571.2-94 (МЭК 364-3-93) Электроустановки зданий. Часть 3. Основные характеристики

ГОСТ 30331.3-95 (МЭК 364-4-41-92)/ГОСТ Р 50571.3-94 (МЭК 364-4-41-92) Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Защита от поражения электрическим током

ГОСТ 30331.4-95 (МЭК 364-4-42-80)/ГОСТ Р 50571.4-94 (МЭК 364-4-42-80) Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Защита от тепловых воздействий

Раздел 705 Электроустановки сельскохозяйственных и животноводческих помещений

705.41 **Защита от поражения электрическим током**

705.411.1.4.3 и 705.411.1.5.2 Если применяют систему БСНН или ЗСНН (по ГОСТ 30331.3), то, независимо от номинального напряжения, следует обеспечивать защиту от прямого (непосредственного) прикосновения:

- ограждениями или оболочками со степенью защиты не ниже IP2X, или

- изоляцией, выдерживающей испытательное напряжение 500 В переменного тока

(действующее значение) в течение 1 мин.

705.412.5 Цепи штепсельных розеток должны быть защищены устройствами защитного отключения (УЗО), реагирующими на дифференциальный ток, с номинальным током срабатывания (уставкой по дифференциальному току) не более 30 мА.

Примечание - Если на вводе в помещение (см. 705.422) уставка УЗО по дифференциальному току не превышает 30 мА, то дополнительная защита цепей штепсельных розеток не требуется.

705.413.1 Автоматическое отключение питания

В аварийных режимах электроустановки в случае косвенного прикосновения людей и животных разность потенциалов (напряжение) U *между открытыми проводящими частями и полом в зонах, где могут находиться люди и размещаться животные, не должна превышать указанных в таблице 1 значений, зависящих от продолжительности возможного воздействия (полного времени срабатывания защиты)*.

Таблица 1

Время возможного воздействия напряжения прикосновения, с	Наибольшее допустимое напряжение прикосновения, В
0,2	150
0,5	100
1,0	75
5,0	35
10,0	25
Св. 10	Не более 12

В зоне размещения животных предельно допустимое напряжение U переменного тока в нормальном режиме для исключения электропатологии не должно превышать 0,2 В.

Примечание - Аварийным называют режим работы электроустановки, пришедшей в неработоспособное состояние, при котором напряжение U между открытыми проводящими частями и землей превышает значения, указанные в таблице 1.

Неработоспособное состояние - состояние электроустановки, при котором значение хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствует требованиям нормативной и (или) конструкторской (проектной) документации по ГОСТ 27.002.

705.413.1.6 Уравнивание и выравнивание потенциалов

В крупных животноводческих помещениях (с числом скотомест не менее 200 в одном строении) с бетонными полами, имеющими деревянное или иное покрытие, либо без него, с замоноличенными в бетонный пол стойками из металла системы автопоения и доения, имеющих навозоуборочные транспортеры и другие электрифицированные механизмы, повышающие вероятность возникновения аварийных режимов, должно применяться уравнивание потенциалов в соответствии с ГОСТ 30331.3*, выравнивание электрических потенциалов* и заземление, выполненные в соответствии с указаниями, содержащимися в приложении А.*

_____

** Уравнивание электрических потенциалов - устранение разности электрических потенциалов между всеми одновременно доступными прикосновению открытыми проводящими частями стационарного электрооборудования и сторонними проводящими частями, включая металлические части строительных конструкций зданий, достигаемое соединением этих частей друг с другом при помощи проводников.*

Выравнивание электрических потенциалов - снижение относительной разности электрических потенциалов между заземляющим устройством, открытыми проводящими частями и поверхностью земли (или другого электропроводящего основания) в нормальном и аварийном режимах работы, достигаемое соединением заземляющего устройства и открытых проводящих частей с уложенными в земле (на поверхности земли или на поверхности другого электропроводящего основания) электродами.

В животноводческих помещениях других типов достаточно только установки УЗО на вводе в помещение и выполнения требований 705.413.1, для чего рекомендуется использовать защитную металлическую сетку, заделанную в пол и соединенную с защитным проводником и всеми металлоконструкциями, к которым могут прикасаться животные.

705.42 **Защита от тепловых воздействий (см.** ГОСТ 30331.4**)**

705.422 Защита от пожара

Во избежание возникновения пожара следует установить на вводе в помещение УЗО с уставкой по дифференциальному току не выше 300 мА.

Электронагревательные приборы в помещениях для содержания животных, хранения и переработки кормов должны устанавливаться на надлежащем расстоянии от животных и горючих

материалов, во избежание ожога животных и пожара. В случае применения рефлекторов, расстояние в свету должно быть не менее 0,5 м, если в инструкции по эксплуатации изготовитель не оговаривает большое расстояние.

Примечание - При последовательной установке двух и более УЗО (например на воде в помещение, а затем в цепях штепсельных розеток) они должны образовывать селективную систему с отсрочкой по времени срабатывания.

705.482 Защита от огня

Примечания

1 Необходимо учитывать возможность вывода животных в случае пожара за пределы строений в безопасное место.

2 В пожароопасных строениях следует выполнять требования подраздела 482.2.

3 Для обеспечения пожаробезопасности необходимо соблюдать требования Правил устройства электроустановок (ПУЭ)*, утвержденных Главтехуправлением и Госэнергонадзором Минэнерго СССР, и* Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (ПТБ)*, утвержденных Главгосэнергонадзором 21.12.84, обеспечивать соответствие электроустановок* ГОСТ 30331.1*,* ГОСТ 30331.2 *по требованиям пожаробезопасности.*

705.5 **Выбор и установка оборудования**

705.512 Степень защиты электрооборудования по ГОСТ 14254 должна быть не ниже IP35.

705.53 Пускозащитная аппаратура*

_____

* Находится на рассмотрении.

705.532.2 Примечание - Рекомендуется защищать распределительную сеть при помощи УЗО с уставкой по дифференциальному току не более 30 мА. Уставка должна быть минимально возможной, но не приводить к ложным отключениям.

705.537 Устройства отключения и управления

Устройства аварийного отключения, включая устройства аварийной остановки, должны располагаться в местах, не доступных для животных, с учетом ситуаций, которые могут возникнуть в результате испуга животных.

705.55 Прочее оборудование*

_____

* Находится на рассмотрении.

Примечания

1 В случаях, когда вблизи воздушных линий электропередачи (ВЛ) находятся электроизгороди, то между ними следует выбирать расстояния, исключающие появления индуктивных токов, *могущих вызвать на проводах электроизгороди напряжения, значения которых превышают приведенные в таблице 1*, а также с учетом возможного падения проводов ВЛ.

2 В случае крупных животноводческих предприятий (с числом скотомест не менее 200 в одном строении) следует учитывать требования ГОСТ 30331.2.

Приложение А (обязательное). ВЫРАВНИВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОТЕНЦИАЛОВ И ЗАЗЕМЛЕНИЕ В ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЯХ

Приложение А
(обязательное)

ВЫРАВНИВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОТЕНЦИАЛОВ И ЗАЗЕМЛЕНИЕ
В ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЯХ

А.1 Защиту сельскохозяйственных животных от поражения электрическим током необходимо предусматривать при следующих аварийных режимах:

1) однофазном замыкании на землю в сети напряжением до 1 кВ, включая обрыв и падение на землю фазного провода ВЛ;

2) замыкании на землю на стороне высшего напряжения на подстанциях 6/0,4, 10/0,4 и 35/0,4;

3) замыкании на землю в ВЛ напряжением 6, 10 и 35 кВ;

4) однофазном замыкании на корпус в сети напряжением до 1 кВ;

5) замыкании на землю на стороне высшего напряжения на подстанции глубокого ввода напряжением 110 кВ;

6) замыкании на землю в ВЛ напряжением 110 кВ глубокого ввода.

А.2 Защиту животных от поражения электрическим током следует предусматривать с таким расчетом, чтобы для указанных в А.1 первых трех аварийных режимов напряжение прикосновения и напряжение шага для животных не превышали 12 В. Для 4-6-го аварийных режимов эти напряжения зависят от времени действия защиты от замыканий, т.е. от полного времени отключения, равного сумме времен срабатывания основной релейной защиты и отключения коммутационного аппарата, и не должны превышать значений, указанных в таблице 1 настоящего стандарта.

Время действия защиты для 4-го аварийного режима не должно превышать 0,4 с.

А.3 Обеспечение требований, предусмотренных А.1 и А.2, следует осуществлять путем выравнивания электрических потенциалов между участком пола, на котором находятся животные, и всеми доступными для прикосновения животных металлоконструкциями (автопоилками, трубопроводами, конструкциями транспортера для раздачи кормов и уборки навоза, конструкциями ограждений боксов и другого стойлового оборудования и т.п.), которые могут оказаться под электрическим потенциалом. С этой целью должны быть выполнены искусственные устройства выравнивания электрических потенциалов (УВЭП) или использовано только естественное выравнивание электрических потенциалов технологическими и строительными металлоконструкциями.

А.4 Все открытые и сторонние проводящие части, которых животные могут коснуться, должны быть электрически соединены между собой, с арматурой строительных железобетонных конструкций животноводческого помещения и с защитным проводником электроустановки (нулевым защитным в системах TN или заземляющим в системе ТТ).

Эти части должны иметь видимые электрические связи с зануленным корпусом вводного щита, с вводной трубой водопровода, с редукторами навозоуборочных и кормораздаточных транспортеров, выполненные при помощи сварки полосовой сталью толщиной не менее 4 мм или катанкой диаметром не менее 8 мм. Выполнять, следить за исправным состоянием и ремонтировать указанные связи обязаны работники хозяйства, на балансе которого находится животноводческое помещение.

А.5 Нулевой провод ВЛ на вводе в животноводческое помещение должен иметь повторное заземление, выполненное путем присоединения к искусственному или естественному заземлителю, образованному строительными и технологическими металлоконструкциями, контактирующими с землей. Указанный заземлитель должен иметь сопротивление, при котором выравнивание электрических потенциалов обеспечивает требуемые А.2 допустимые напряжения для всех перечисленных в А.1 аварийных режимов и, кроме того, это сопротивление не должно превышать значения, допускаемого ПУЭ, с учетом удельного электрического сопротивления земли в месте размещения животноводческого помещения.

А.6 На стадии проектирования животноводческого помещения необходимо предусматривать использование естественных заземлителей и естественного выравнивания электрических потенциалов за счет строительных и технологических металлоконструкций и только в случае, если этого по результатам расчетов или экспериментальной проверки по А.8 окажется недостаточно, следует применить искусственные заземлители и УВЭП. Критерием оценки достаточности должно служить обеспечение требуемых А.2 допустимых напряжений для всех перечисленных в А.1 аварийных режимов.

А.7 Проверку достаточности использования естественного заземлителя для повторного

заземления нулевого провода ВЛ и достаточности естественного выравнивания электрических потенциалов строительными и технологическими металлоконструкциями желательно осуществлять на стадии проектирования и обязательно после завершения строительно-монтажных работ, а затем периодически, но не реже одного раза в год.

А.8 Проверку следует осуществлять по результатам фиксированного вертикального электрического зондирования (ФВЭЗ) земли в зонах размещения животноводческих помещений и последующего анализа результатов ФВЭЗ для перечисленных в А.1 аварийных режимов и соответствующих им допустимых напряжений по А.2.

Текст документа сверен по:
официальное издание
Электроустановки зданий. Требования по обеспечению безопасности. Часть 1: Сб. ГОСТов. -
М.: ИПК Издательство стандартов, 2004