

**Новосибирский
Государственный Аграрный
Университет**

**Электроснабжение
коровника**



ВЫПОЛНИЛ: РЯХОВ Д.К.

КУРС: 3

ГРУППА: 3301

- **На животноводческих комплексах с большим поголовьем электроснабжение продумывается уже на стадии проектирования коровника. Необходимо предусмотреть освещение в различных помещениях, автоматическую раздачу кормов и отведение отходов, подогрев воды и подачу её в поилки животных.**
- **Для каждого объекта, который требует электроэнергии, делается расчёт. На основании расчетов подбираются приборы и оборудование. Особое внимание уделяется защите животных и людей от электрического тока. Заземление электрических приборов планируется наряду с описанием электроснабжения животноводческого комплекса.**
- **Что предусматривают при расчётах по электроснабжению?**
- **Зачем нужно заземлять коровники?**

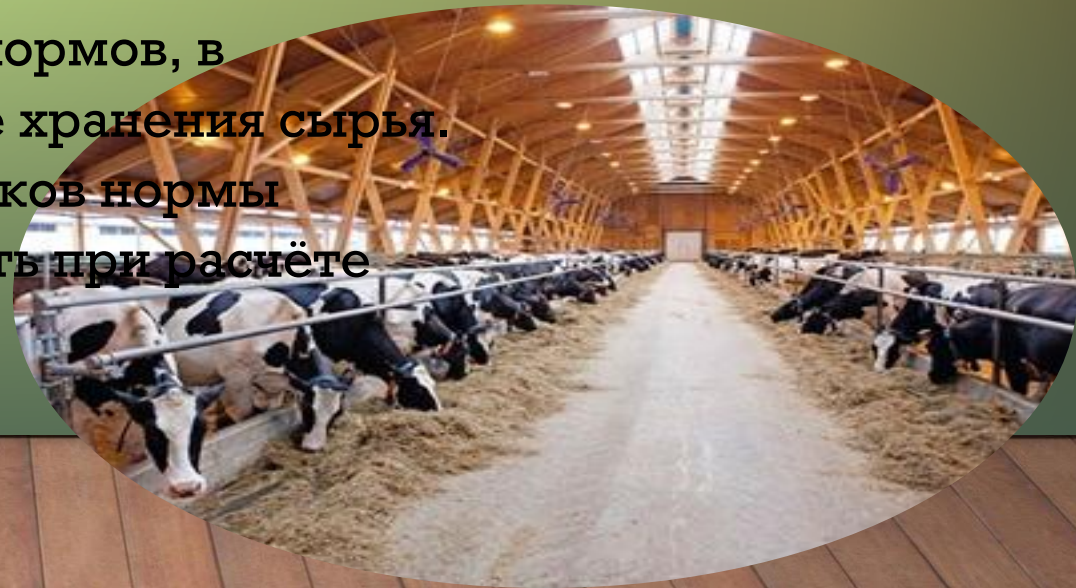
ОСВЕЩЕНИЕ

Важным вопросом электрификации является освещение в основном зале коровника, где содержатся животные. Освещение позволяет продлить световой день, что отражается на продуктивности животных. Световой день должен быть не менее 16 ч. При этом для стойлового помещения норма освещения 10 люкс на 1 м². Необходимо установить такое количество осветительных приборов, чтобы соблюдались нормы.

Для расчёта принимают во внимание следующие показатели:

1. площадь помещения; для коровника на 200 голов она будет составлять приблизительно 300 м²;
2. высота светильников; если высота потолков не менее 3,5 м, то учитывая вентиляционные магистрали, осветительный прибор вешают на высоту 2,7-3 м;
3. загрязнённость помещения и коэффициент отражения от пола 10%, от стен 30%, от потолка 50%;
4. выбирается тип светильника; здесь учитывают люмены; рекомендуют светодиодные приборы; INB100 и ISK50;
5. световой поток должен распределяться равномерно по всему помещению, поэтому расположение светильника будет не центральным, а точечным по всей площади помещения;
6. для животноводческих комплексов рекомендуют приборы 8500 люменов (Лм).

- При расчётах электрооборудования коровника используют специальные формулы. Для облегчения расчётов предназначены online-калькуляторы. По итогам расчёта помещение на 200 голов требует 9 осветительных при-боров 30 тыс. Лм. Их располагают по центральному проходу.
- Для равномерного светового потока лампы укрепляют с шагом в 6 м. Если коровник построен с 4 – или 6-рядной линией стойл, то лампы устанавливают во всех проходах. Количество их не меняется. Дополнительно выполняют боковое освещение. Используют светильники 4 тыс. Лм. Их понадобится 92 шт. Располагают приборы по всему периметру коровника.
- Освещение делают в доильном зале, в зоне раздаче кормов, в помещении для обслуживающего персонала, в месте хранения сырья. Для доильных залов, родильных помещений, телятников нормы освещения будут другими. Это необходимо учитывать при расчёте количество ламп.



- телятник – 15 люк на уровне пола на м²;
- доильные залы – 30 люк;
- комнаты для искусственного осеменения – 70 люк;
- конюшни – 5 люк;
- свинарники – 15 люк.



- Для коровников выбирают осветительные приборы, которые имеют защитное покрытие от агрессивной химической среды. Через непродолжительное время приборы покроются пылью. Их необходимо мыть.
- Часто при уборке используют сильную струю воды, чтобы очистить лампы. Приобретая прибор необходимо учитывать его герметичность, устойчивость к влаге и к механическому воздействию. Установку ламп проводят на жёстких кронштейнах.
- Если для освещения был выбран прибор ЛСП-2*40, то их понадобится для освещения стойлового помещения 30 шт. 9 из них располагают в зависимости от линейки коровника, в 2, 4, 6 рядов. Остальные устанавливают по периметру помещения. В проекте к коровнику делается расчёт световой и силовой проводки, мощность ввода, компоновка электросети, система заземления.

РАЗДАЧА КОРМОВ

- Общее электроснабжение коровника рассчитывается с учётом автоматической подачи кормов для животных. Для этого используют транспортёрную ленту. Оборудования требует отдельного расчёта электрического обеспечения.



- Изучая характеристику оборудования, которое предоставляет производитель, делают вывод, будет ли эффективным кормораздатчик для подачи кормов большому количеству животных. Под данные параметры подходит оборудование ТВК-80Б. Его производительность 38 т/ч, количество обслуживаемого скота – 100 голов, длина кормового желоба – 74 м. Мощность прибора 5,5 кВт. Требуется напряжение электрической сети 220 В.
- Выбирают кормораздатчик РК-50. Транспортёр находится над кормушками. Его производительность 30 т/ч, предназначен для 200 голов. Мощность 9 кВт. Длины ленты – 75 м. Прописывают отдельно систему электричества для измельчителя и погрузчика кормов, если процессы автоматизированы.

ПОДАЧА ВОДЫ

- Поение коров на больших фермах полностью автоматизировано. При привязном способе содержания КРС в стойла устанавливают индивидуальные поилки. Для беспривязного способа содержания животных устанавливают общие поилки. Вода в них подаётся из центрального резервуара через трубопровод.
- В общих поилках наполнение происходит за счёт поплавкового устройства. В индивидуальных чашах для подачи воды используют клапан. Животное подходит к чаше, нажимая на клапан головой, осуществляется подача воды.
- Температура воды не должна быть ниже +8 С и выше +12 С. Чтобы поддерживать постоянную температуру воды используют поилки с функцией подогрева. Подогрев осуществляется с помощью ТЭНа. Задаются определённые параметры температуры воды. При охлаждении воды, обогреватель включается. Если вода становится заданной температуры, то ТЭН отключается. Чтобы вода в поилках долго оставалась тёплой, их размещают в термотрубах. Они сделаны из пластика. Имеют двойные стенки и термоизоляцию. Подключение поилок осуществляется через трансформатор SUEVIA 230/24 В.

АВТОМАТИЧЕСКАЯ УБОРКА НАВОЗА

- Электрификация коровника на 200 голов предусматривает энергообеспечение для автоматической уборки навоза. Взрослая корова выделяет 40 кг фекалий. Чтобы убрать навоз и грязь в большом коровнике используют автоматические устройства.
- Для уборки проходов устанавливают дельта-скреперные установки, скребки, транспортёры. Работает оборудование от электричества. Для стойлового содержания используют скребковые транспортёры. Они способны удалять крупную грязь и подавать её в навозоприёмник наверх или вниз к сточной яме.
- • ТСН-160 – длина цепи 160 м; устанавливают на дно стоковых каналов, расположенных на дальней стороне стойла; оборудование требует электрического шкафа управления ТСГ-01-300; работает от двигателя АИР112М6;
- • ТСН-2Б – предназначен для уборки стойл; собирает навоз в корыто, подаёт его по транспортёру вверх; электрический шкаф управления ТСГ-01-300; двигатель 4 кВт 1000об/мин.;
- • УФС-170 – дельта-скреперная установка; цепь 170 см; рекомендован для помещения длиной 80 м; приводная станция УСГ.00.010; двигатель 1,5 кВт, напряжение 380 В, АИР80В4;
- • УСФ-250 – редуктор УСГ.00.010; предназначен для уборки коровника длиной 114 м; электродвигатель АИР90L4.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ

- В коровнике находится много электрических приборов: двигатели, силовые шкафы, щитки. Нагреватели располагаются в поилках и ёмкостях для воды. Все устройства должны быть безопасны и для обслуживающего персонала, и для животных. Требуется заземлить корпуса всех электрических установок. Зачем это нужно, если приборы надёжно закрыты корпусами? Заземлять коровники необходимо не только в целях безопасности от удара электрическим током. Если случится короткое замыкание или поломка, то ток пойдёт по металлическим предметам коровника: трубам, перегородкам в стойлах, металлическим кормушкам, поилкам, транспортёрам. Чтобы этого не произошло, делают отводы электрического тока. Они соединены со всеми металлическими предметами и с землёй. Ток пойдёт по пути наименьшего сопротивления, через отвод. Отдельную систему предусматривают для защиты здания от разрядов молнии. Заземление приборов производят в недоступном для животных месте. Не устанавливают систему в проходах, вблизи стойл и в местах отдыха животных. Выбирают защищённый участок, который хорошо просматривается, имеет доступ для ремонта. Для защиты животных от удара электрическим током на полу коровника располагают металлические проводники, проволока или ленты. Они соединены с металлическими перегородками, кормушками и другими элементами. Соединения выполняются сваркой. Периферические проводники идут к центральному металлическому стержню. Его длина – $\frac{1}{2}$ длины стойла. Диаметр – 12 мм.
- Защитные проводники в силовом шкафу или в центральном щитке соединяют с треугольником повторного контура заземления. Для этого используют уголки 5*5*0,5 см. Между ними стальная полоса – 4*0,4см. Расстояние между электродами выдерживается 2,5 м. Закапывается на глубину 0,5 м.

ЗАЩИТА ОТ МОЛНИИ

- Коровники не относятся к высоким зданиям, по которым обычно ударяет молния. Почему для них требуется защита во время грозы? Здания находятся на открытой площади, вдали от других построек. Внутри оно оборудовано многочисленными электрическими приборами. При попадании разряда в коровник всё оборудование выйдет из строя, предохранители могут не выдержать высокого напряжения. Пострадают животные, здание, все автоматические системы. Предотвратить бедствие можно с помощью заземлителей.
- Основным отводом является металлическая крыша коровника с громоотводом или уловителем молнии. От крыши монтируют токоотводы. Они со-единены с защитным контуром по периметру здания. Шаг между отводами – 25 м. Контур делают из металлических стержней. Их располагают от здания на расстоянии 1 м. Закапывают на глубину 50 см. Диаметр заземляющего стержня 10 мм. Молния ударяет в крышу, ток по системе отводов уйдёт в землю, заземлится. Вместе с электрификацией коровника рассчитывают внутреннюю систему защиты от электрического тока. Продумывают систему заземления от разрядов молнии. Данные мероприятия необходимы, чтобы сохранить жизни животных, людей, предотвратить пожар на животноводческом комплексе и порчу оборудования

СПАСИБО
ЗА
ВНИМАНИЕ

