

Л. 1: 4  
к 82

архив

В. Я. КРИСТАЛИНСКИЙ

**ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ  
П Р И  
СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ**



1956

В. Я. КРИСТАЛИНСКИЙ

П.1:4

К.82

ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ  
ПРИ  
СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ

Инв № 1432



ИЗДАТЕЛЬСТВО  
МИНИСТЕРСТВА КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА РСФСР

МОСКВА — 1956

к

---

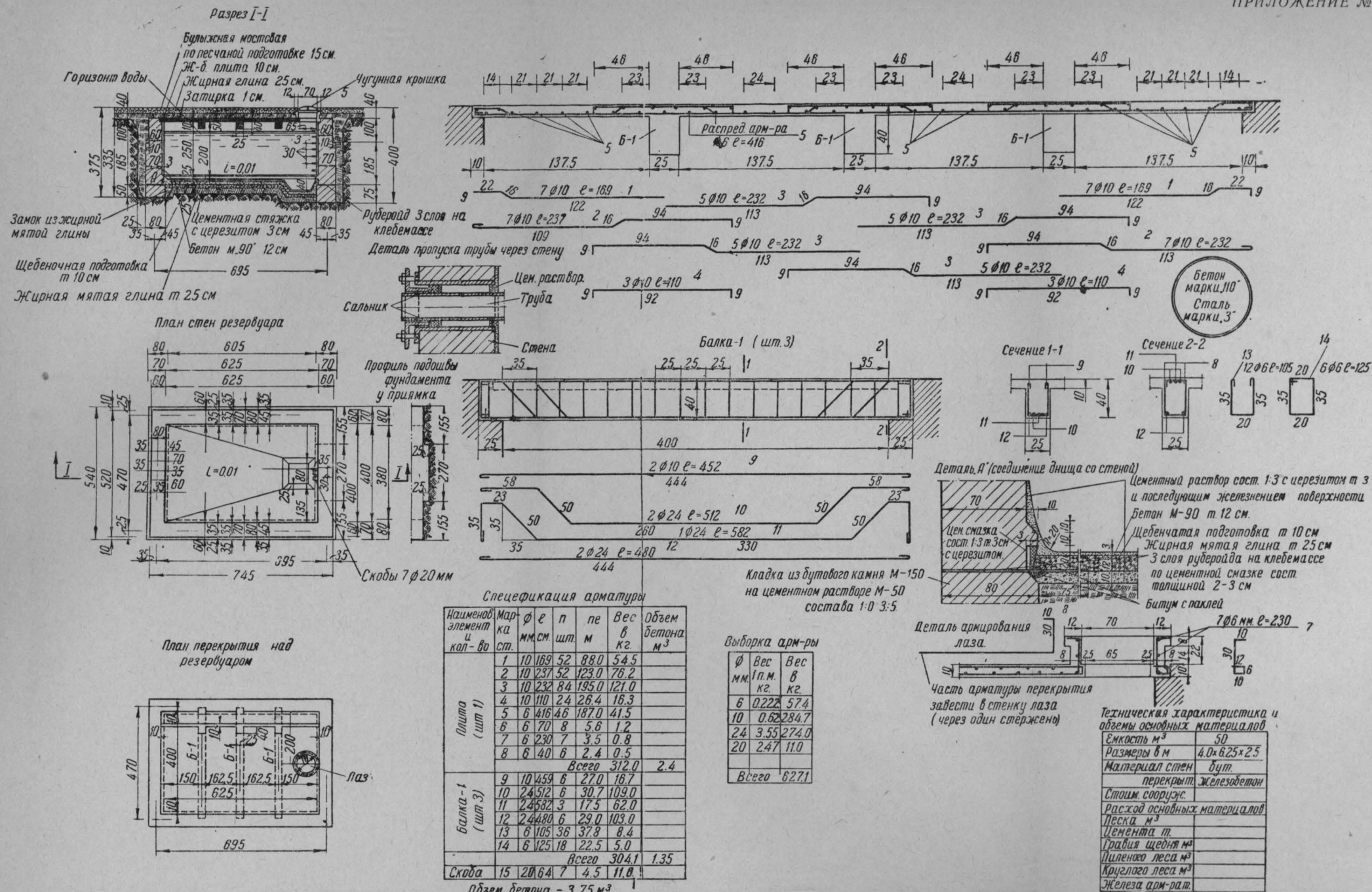
---

## ВВЕДЕНИЕ

Основные требования и правила пожарной безопасности при строительстве и эксплуатации животноводческих помещений, изложенные в настоящей брошюре, являются результатом обобщения опыта работы органов Государственного пожарного надзора, передовых колхозов и совхозов по организации противопожарной охраны на объектах животноводства.

Брошюра рассчитана на работников пожарной охраны, руководителей колхозов, совхозов, МТС, МЖС, бригадиров строительных бригад и животноводов.

---





## **І. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ**

В зависимости от требуемой степени огнестойкости животноводческих построек группы возгораемости частей зданий должны приниматься согласно таблице (см. стр. 6).

При определении степени огнестойкости животноводческих построек необходимо, чтобы группы возгораемости всех без исключения его частей (стен, колонн, перекрытий, покрытий, перегородок, кровли и брандмауеров) были не ниже норм, установленных для зданий данной степени огнестойкости.

Замена только отдельных сгораемых или трудносгораемых конструкций соответственно трудносгораемыми или несгораемыми не является достаточным основанием для отнесения всей постройки к более высокой степени огнестойкости.

При пользовании таблицей следует учитывать, что для зданий первой степени огнестойкости не допускается применение открытых металлических конструкций. В железобетонных конструкциях зданий первой степени огнестойкости защитный слой бетона (до арматуры) должен составлять не менее 20 мм.

В животноводческих постройках III степени огнестойкости допускается применение деревянных колонн круглого сечения диаметром не менее 18 см, защищенных сплошным слоем штукатурки толщиной не менее 20 мм или глубокой пропиткой огнезащитными составами. Стойловые перегородки могут выполняться из материалов любой группы возгораемости.

Двери, ворота, переплеты окон и фонарей, перегородки (щитовые, остекленные или со стальной сеткой при высоте глухой части не более 1 м от уровня пола), полы, обрешетку и стропила надчердачных покрытий в зданиях всех степеней огнестойкости допускается выполнять сгораемыми.

Площадь застройки животноводческих построек не должна превышать:

в зданиях V степени огнестойкости — 1100 м<sup>2</sup>;

в зданиях IV степени огнестойкости — 1600 м<sup>2</sup>;

в зданиях III степени огнестойкости — 2100 м<sup>2</sup>;

в зданиях I и II степени огнестойкости не ограничивается.

[illegible]

Минимальные противопожарные разрывы между отдельными животноводческими постройками в зависимости от степени их огнестойкости должны быть не менее данных, приведенных в следующей таблице:

| Степень огнестойкости построек | Разрывы между постройками в м  |     |      |
|--------------------------------|--------------------------------|-----|------|
|                                | Степень огнестойкости построек |     |      |
|                                | I—II                           | III | IV—V |
| I—II                           | 12                             | 15  | 20   |
| III                            | 15                             | 20  | 25   |
| IV—V                           | 20                             | 25  | 30   |

За ширину разрыва между постройками принимается расстояние между наружными стенами. Ширина разрыва увеличивается на величину выступающих конструктивных или архитектурных частей постройки, если они выполнены из сгораемых материалов и выступают на 1 м и более.

Противопожарные разрывы от животноводческих построек до сооружений другого назначения и складов принимаются следующие:

до жилых и общественных зданий — 50 м (от животноводческих построек вместимостью 200 голов и более разрыв должен быть не менее 100 м);

до открытых основных складов необмолоченного хлеба, сена, соломы, волокнистых культур и стационарных молотильных токов — 150 м;

до складов и помещений первичной обработки волокнистых культур, зерноскладов, складов объемного фуража и базисных складов нефтепродуктов емкостью от 11 до 250 т — 60 м;

до механических мастерских и хозяйственных складов нефтепродуктов емкостью до 10 т — 50 м;

до кузниц, огневых сушилок, гаражей, электростанций и мельниц — 40 м;

до базисных складов нефтепродуктов емкостью от 251 до 600 т — 75 м;

до предприятий по обработке пищевых продуктов — 100 м.

Противопожарные разрывы от животноводческих построек до оси ближайшего железнодорожного пути для организованного движения поездов с паровой тягой следует соблюдать следующие:

| Степень огнестойкости построек | Минимальный разрыв в м |
|--------------------------------|------------------------|
| I, II, III . . . . .           | 40                     |
| IV . . . . .                   | 50                     |
| V . . . . .                    | 60                     |

Все ворота животноводческих построек должны быть двустворчатыми и открываться в сторону выхода из помещения. Устройство раздвижных и подъемных ворот, а также устройство в них порогов не допускается.

Количество эвакуационных выходов в животноводческих постройках нужно рассчитывать в зависимости от степени огнестойкости построек и количества поголовья скота, содержащегося в помещении, а именно:

| Наименование построек                             | Расчеты поголовья на одни ворота |      |      |      |
|---|----------------------------------|------|------|------|
|   | Степень огнестойкости построек   |      |      |      |
|   | I—II                             | III  | IV   | V    |
| Скотные дворы . . . . .                           | 50                               | 40   | 30   | 20   |
| Коровники . . . . .                               | 50                               | 40   | 30   | 25   |
| Телятники и постройки для молодняка . . . . .     | 60                               | 50   | 40   | 30   |
| Волонки . . . . .                                 | 50                               | 40   | 30   | 25   |
| Конюшни:  |                                  |      |      |      |
| а) для рабочих лошадей . . . . .                  | 45                               | 35   | 25   | 20   |
| б) для племенных лошадей . . . . .                | 25                               | 20   | 15   | 10   |
| Постройки для свиней:                             |                                  |      |      |      |
| а) свинарники-хрячники . . . . .                  | 30                               | 20   | 15   | 10   |
| б) свинарники-маточники с приплодом . . . . .     | 35                               | 25   | 20   | 15   |
| в) свинарники-откормочники . . . . .              | 215                              | 150  | 100  | 75   |
| г) свинарники для пользователей поросят . . . . . | 215                              | 150  | 100  | 75   |
| д) свинарники для племенных поросят . . . . .     | 100                              | 75   | 50   | 40   |
| Овчарни и базы-навесы . . . . .                   | 500                              | 400  | 300  | 200  |
| Птичники . . . . .                                | 1500                             | 1000 | 750  | 500  |
| Птичники для молодняка . . . . .                  | 3500                             | 2500 | 1500 | 1000 |

При определении количества ворот в свинарниках-маточниках и комбинатах поросята-сосунки в расчет не принимаются.

Независимо от количества поголовья в животноводческих постройках всех назначений необходимо иметь не менее двух ворот (за исключением конюшен вместимостью до 6 лошадей, где допускается устройство одних ворот).

В свинарниках-откормочниках вместимостью свыше 200 голов при четырехрядном расположении станков, кроме полученного расчетом по таблице числа ворот в торцах, обязательно устраивать запасные ворота в продольных стенах свинарника.

В овчарнях и базах-навесах с количеством голов до 300 следует устраивать не менее двух ворот. Ширина ворот принимается:

для животноводческих построек крупного рогатого скота и конюшен — 2 м;



для свинарников — 1,5 м;

для овчарен и баз-навесов — 2,5 м.

Ширину проходов (коридоров) внутри постройки, предназначенных для эвакуации животных, нужно делать не менее 1,5 м.

При строительстве животноводческих построек запрещается применение каркаснообшивных стен и перегородок с пустотами или с заполнением их сгораемыми материалами, чердачных перекрытий с пустотами или с утепляющими засыпками из сгораемых материалов; тесовых или других сгораемых фронтонов в постройках с несгораемыми или трудносгораемыми стенами; камышитовых, соломитовых заполнений каркасных стен и перекрытий, не защищенных от возгорания; соломенных и камышитовых кровель.

Сгораемые конструкции перекрытий со стороны чердаков необходимо защищать глиняной смазкой слоем толщиной не менее 2 см.

Кормокухни, как правило, должны размещаться в самостоятельных зданиях не ниже IV степени огнестойкости на расстоянии не менее 25 м от животноводческих построек.

Размещение кормокухонь в общих зданиях для содержания животных допускается при условии, если: перекрытия в зданиях трудносгораемые; стены и кровли выполнены из несгораемых материалов; кормокухни с трудносгораемыми перекрытиями отделены от остальных помещений брандмауерами (при устройстве над кормокухней несгораемого перекрытия выделение кормокухни от остальных помещений брандмауерами является не обязательным); кровли над помещениями для содержания животных не ниже трудносгораемых.

Кормокухни, сблочные со складом концентрированных кормов, фуражного зерна и с навесом для резки грубых кормов, во всех случаях следует располагать в отдельно стоящих зданиях и не ближе, чем на 25 м от животноводческих помещений, причем здание кормокухни должно быть не ниже III степени огнестойкости.

Склад для концентрированных кормов, фуражного зерна и навес для резки грубых кормов могут быть V степени огнестойкости и отделены от кормокухни брандмауером.

Общая площадь застройки кормокухни, вместе со складом концентрированных кормов, фуражного зерна и навесом для резки соломы, не должна превышать 600 м<sup>2</sup>.

Помещение размольного цеха должно быть не ниже II степени огнестойкости и может быть сблочено со складом фуражного зерна при условии разделения их брандмауером и при площади склада не более 400 м<sup>2</sup>. Склад фуражного зерна может быть V степени огнестойкости.

В случае, когда баз или выгульный дворик ограждается стенами из сгораемых материалов, то в местах примыкания стен

база к стенам основного животноводческого помещения должны устраиваться огнестойкие звенья длиной не менее 5 м.

Брандмауеры нужно сооружать из естественных или искусственных каменных материалов, бетона или железобетона.

Брандмауеры должны опираться непосредственно на фундаменты и возвышаться над кровлей, а также над габаритом прорезаемых фонарей и других выступающих над кровлей конструкций не менее чем на 70 см при сгораемых кровлях и не менее чем на 40 см при трудносгораемых кровлях.

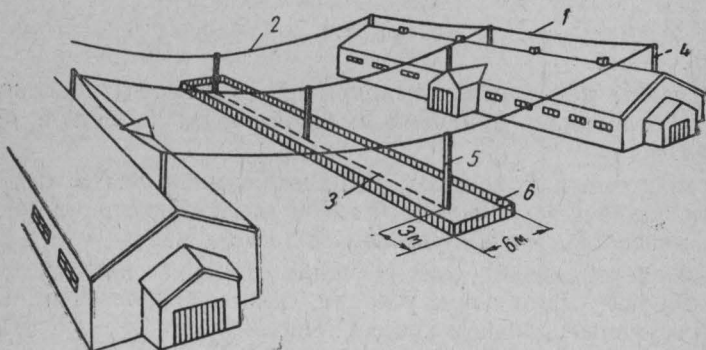


Рис. 1. Защита зданий антенными молниеприемниками;

- 1 — антенный молниеприемник; 2 — токоотвод; 3 — заземление;  
4 — опоры деревянные; 5 — столбы высотой 5 м; 6 — ограды над заземлением.

Брандмауеры при сгораемых или трудносгораемых наружных стенах должны выступать за наружную плоскость стен, за карнизы и свесы крыш не менее чем на 40 см.

Проемы, устраиваемые в брандмауерах для транспортировки кормов животных, обязательно следует защищать воротами (дверями) с деревянными полотнищами из сшитых в два слоя под углом досок с прокладкой асбестового картона, обитыми листовой сталью взамок, по войлоку, смоченному в глиняном растворе, или по асбесту.

Дверные коробки могут быть железобетонные или деревянные, защищенные от возгорания путем обивки их листовой сталью взамок, по войлоку, пропитанному в глиняном растворе, или по асбесту.

Для выхода из чердачного помещения на крышу устраиваются слуховые окна размером не менее  $0,6 \times 0,8$  м.

Все животноводческие помещения должны быть оборудованы грозозащитой.

Учитывая, что животноводческие помещения имеют большую длину, то лучшим способом их грозозащиты является устройство антенных молниеприемников.

Антенный молниеприемник 1 (рис. 1) в виде троса или толстой металлической проволоки натягивается на деревянных опорах, укрепленных по коньку здания.

Токоотвод 2 опускается по опорам 4 (но не ниже 2 м от конька крыши) и перебрасывается на столбы 5, которые должны быть высотой не менее 5 м и отстоять от здания на 10 м.

Соединение частей антенного молниеприемника между собой необходимо производить при помощи сварки.

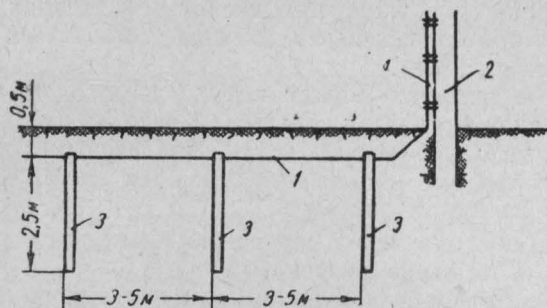


Рис. 2. Трубчатое заземление:

1 — токоотвод, привариваемый к трубам; 2 — столб;  
3 — трубы диаметром 50 мм, забитые в землю.

Расстояние между опорами не должно превышать 30 м. Заземление делается из такого же материала, как и молниеприемник.

Заземление должно укладываться в траншею глубиной не менее 0,7 м.

При устройстве трубчатого заземления (рис. 2) трубы длиной в 2,5 м забивают в землю на расстояние 3—5 м друг от друга и соединяют между собой катанкой заземлителя на электро-сварке, предохраняя место сварки от коррозии путем окраски масляной краской или покрытия битумом.

Длина заземления из катанки диаметром 6 мм и количество труб для трубчатых заземлителей зависят от характера грунта на глубине 1,5 м и принимаются согласно следующей таблице:

| Грунт              | Длина заземляющей катанки диаметром 6 мм в м | Количество труб диаметром 35—50 мм в шт. |
|--------------------|--|--|
| Глина . . . . .    | 15   | 2  |
| Суглинок . . . . . | 22   | 3  |
| Чернозем . . . . . | 35   | 4  |
| Супесок . . . . .  | 70   | 5  |
| Песок . . . . .    | 140  | 8  |

## II. ОТОПЛЕНИЕ

Устройство временных отопительных приборов в животноводческих помещениях не допускается.

Устройство постоянных кирпичных отопительных печей и кузовых допускается в телятниках, родильных отделениях, помещениях для получения и обработки спермы, пунктах искусственного осеменения, свинарниках и дежурках.

При устройстве в животноводческих помещениях постоянных кирпичных отопительных печей должны соблюдаться требования пожарной безопасности.

Кирпичные разделки между печью, дымоходом и сгораемыми частями зданий следует делать не менее 38 см (полтора кирпича). При этом деревянные части, прилегающие к кирпичной разделке, необходимо изолировать двойным слоем войлока, пропитанного в глиняном растворе.

В местах прохода через чердачные перекрытия разделки устраивать на 7 см выше засыпки.

На чердаках между наружными поверхностями дымоходов и сгораемыми частями зданий (стропила, обрешетка и пр.) оставляется свободный промежуток вокруг дымовой трубы величиной не менее 10 см, закрываемый на крыше металлическим фартуком.

Печи и дымовые трубы, возводимые около сгораемых стен и перегородок, должны отстоять от них не менее чем на 25 см.

Сгораемые стены и перегородки в этом случае изолировать кирпичом или листовой сталью по двум слоям войлока, пропитанного в глине.

Устройство боровов на чердаках не допускается.

Толщина верхней перекрыши печи при заделке пространства над печью должна делаться в 4 ряда, а при открытом пространстве над печью — не менее 3 рядов кирпича. Расстояние от верхней плоскости печи до потолка принимается во всех случаях не менее 50 см.

Топки и плоскости печей не должны выходить непосредственно в стойла (станки) для содержания животных. При установке печей в проходе (коридоре) последний должен иметь ширину не менее 1,5 м, при этом печь следует ограждать.

Расстояние от топки печи до противостоящей стены или других сгораемых конструкций выдерживать не менее 1,25 м.

Для тепловой обработки кормов на животноводческих фермах применяются чугунные вмазанные котлы, запарные котлы, запарные агрегаты, электрические запарники, опневые и электрические водонагреватели.

Чугунные вмазанные котлы иногда устанавливаются совместно с отопительными печами, а чаще в кормокухнях. Горизонтальная разделка дымовой трубы от такого котла должна быть в чердачном перекрытии не менее 51 см.



В запарном котле, используемом для запаривания сочных кормов и подогрева воды, дымовую трубу рекомендуется делать кирпичной.

Запарный агрегат ЗК-02 применяется для приготовления кормов и кипячения воды. Кирпичная топка котла делается на несгораемом основании, при этом расстояние от топочной кладки до сгораемых стен и перегородок должно быть не менее 0,7 м, а от оштукатуренных — не менее 0,5 м, со стороны топочных дверей расстояние до стены или перегородки должно быть не менее 1,25 м.

На сгораемом полу перед топочным отверстием обязательно нужно прибивать лист кровельной стали размером 70 × 50 см. Дымовую трубу необходимо устраивать кирпичной. От металлического колена, соединяющего котел с дымовой трубой, до деревянного потолка необходимо выдерживать расстояние в 1 м. При надежной теплоизоляции металлического колена это расстояние может быть уменьшено до 0,7 м.

Толщина стен дымовой трубы допускается не менее чем в полкирпича. Горизонтальная разделка в перекрытии делается не менее 51 см, а крышная разделка — 20 см.

Кормозапарочные агрегаты ЗК-0,5 и ЗКП-1 в отношении мер пожарной безопасности при устройстве и уходе за ними подобны агрегату ЗК-0,2.

### III. ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

#### а) Электросеть

Животноводческие строения относятся к сырым с едкими парами помещениям, а по пожарной опасности — ко второй категории (П-2).

Монтаж электропроводки и электрооборудования должен соответствовать правилам устройства и технической эксплуатации сельских электроустановок.

В кормоприготовительных помещениях сеть монтируется проводами марки ПР-500 или ПРТО-500 на изоляторах в герметическом трубопроводе. Предохранители могут ставиться пробковые нормированные закрытые в ящике. Выключатели допускаются применять фарфоровые, чугунные, металлические. Осветительная арматура должна быть фарфоровая со стеклянным колпаком.

В остальных помещениях животноводческих зданий могут применяться электропровода марок ПВМ, ПР-500 и ПРТО-500, прокладываемые на изоляторах.

Предохранители устанавливаются вне помещения, наружного типа или в ящиках. Выключатели применяются чугунные герметические или в ящике с корпусом из изолирующего материала. Осветительная арматура — фарфоровая со стеклянным защитным колпаком. Линейные вводы от опор к зданиям должны

выполняться изолированными проводами. Состояние изоляции проводов линейного ввода следует периодически контролировать.

Расстояние от проводов ввода до выступающих частей здания (свесы крыши и т. п.) должно быть не менее 20 см. Вводы через крышу допускаются при линейном напряжении до 380 в включительно. При осуществлении таких вводов расстояние от проводов пролета до любой точки крыши должно быть не менее 2 м. Ввод в здание следует производить через газовую трубу, конец которой загнут на 180°. Должны быть приняты и другие меры от попадания и скопления в ней влаги.

На фазных проводах каждого ввода в месте ответвления (на опоре) необходимо устанавливать предохранители, допускающие безопасную смену плавких вставок под напряжением (типа грибообразных).

Для защиты внутренней проводки от грозových перенапряжений нужно устанавливать разрядники или устраивать заземления штывей или крюков изоляторов из расчета один разрядник или одно заземление на каждые пять вводов к потребителям. К этим заземлениям следует присоединить нулевой провод, находящийся на той же опоре.

Всю внутреннюю проводку, кроме спусков к выключателям и штепсельным розеткам, следует прокладывать на недоступной высоте (не менее 2,6 м). При недостаточной высоте помещений провода нужно защитить от прикосновения и механических повреждений.

Минимальное сечение изолированных электропроводов при прокладке их на изоляторах (при пролете между изоляторами до 2 м) должно быть: для медных — 1,5 мм<sup>2</sup> и для алюминиевых — 6 мм<sup>2</sup>.

Все соединения проводов и ответвления следует производить на изоляторах. Производить соединения и ответвления в пролетах не допускается.

Металлические корпуса осветительных арматур необходимо занулить путем присоединения нулевого провода к корпусу арматуры.

Штепсельные розетки для производственных переносных и передвижных токоприемников должны иметь конструкцию, исключающую возможность прикосновения к токоведущим частям.

При включении электрических приборов и освещения следует проверять техническое состояние проводки, соответствие ее электротехническим правилам, монтажным нормам, а также состояние изоляции.

Величина сопротивления изоляции сети в сырых и особо сырых помещениях, а также в помещениях с едкими парами и газами не нормируется, но должна быть не менее 200 ом на один вольт рабочего напряжения ( $\frac{1}{5}$  часть сопротивления для помещений нормального типа) при напряжении между фазами до 250 в. Если же напряжение между фазами выше 250 в, электри-

ческое сопротивление должно быть не менее 500 ом на один вольт рабочего напряжения сети ( $1/2$  часть сопротивления для помещений нормального типа).

Проверку состояния осветительных установок следует производить в следующие сроки:

проверку состояния изоляции проводить не реже одного раза в два года;

осмотр внутренней проводки и очистку осветительной арматуры и ламп — не реже одного раза в год.

При эксплуатации электросети категорически запрещается применение некалиброванных вставок.

При осмотре внутренней проводки необходимо обратить особое внимание на следующее:

соответствие проводки требованиям правил технической эксплуатации;

прочность закрепления якорей, крюков, крепов, штырей, состояние изоляторов и роликов;

состояние вязки проводов на изоляторах и роликах, состояние соединений проводов с арматурой;

состояние предохранителей, выключателей, штепсельных розеток, надежность и безопасность пользования ими;

состояние проводки зануления или защитного заземления и надежность контактов.

Все неисправности, отмеченные при осмотрах, следует устранить, причем ремонт надо производить при отключенной проводке.

При производстве строительных ремонтов и побелке помещений электрические провода нужно предохранять от механических повреждений, а также от забелки.

## б) Электродвигатели

При выборе установки и эксплуатации электрических двигателей нужно обратить внимание на следующие правила.

Для животноводческих помещений необходимо применять в основном асинхронные короткозамкнутые двигатели трехфазного или однофазного тока.

Электрические двигатели необходимо защищать плавкими предохранителями или максимальными автоматами и снабжать пусковой аппаратурой, конструкция которых должна соответствовать окружающей среде.

Для двигателей до 15 кВт допускается применять в качестве пусковой аппаратуры рубильники на номинальный ток, равный трехкратному номинальному току двигателя.

Для наблюдения за пуском и работой электродвигателей мощностью от 30 кВт и выше у места, с которого производится пуск двигателя, следует установить амперметр.

У двигателей мощностью меньше 30 кВт установка ампер-

метра обязательна в том случае, если необходимо регулировать нагрузку рабочего механизма в зависимости от загрузки двигателя.

Корпуса электрических двигателей, пусковых и регулирующих устройств нужно заземлять согласно правилам устройства заземлений.

Сгораемые конструкции, расположенные вблизи двигателей, необходимо защищать теплоизоляцией — листовой сталью по слою асбеста толщиной не менее 5 мм.

За работой двигателей следует установить систематическое наблюдение.

Постоянный надзор за подшипниками, нагревом и нагрузкой электродвигателя, а также его пуск и остановку осуществляет лицо, обслуживающее приводимые в движение механизмы.

Перед пуском электродвигателя после длительной остановки надо произвести внешний осмотр, проверку положения пусковых устройств и состояние подшипников, а также измерение сопротивления изоляции обмоток и проверку направления вращения.

Величина сопротивления изоляции обмоток электродвигателей (без проводов или кабелей) должна быть не ниже 0,5 мгом.

Для двигателей напряжением до 380 в при отсутствии испытательного оборудования допускается испытание изоляции меггером напряжением 1000 в.

Измерение сопротивления изоляции не обязательно, если электродвигатель мощностью от 20 квт и выше имел остановку продолжительностью меньше 10 суток, а для двигателей меньшей мощности, если продолжительность остановки была до 30 суток.

Электродвигатель должен быть немедленно отключен от сети в случаях: несчастия с человеком; появления дыма или огня из двигателя или его пускорегулирующей аппаратуры; сильной вибрации двигателя, угрожающей его целости; поломки привода в действие механизма; недопустимо высокого нагрева подшипников и других частей двигателя; сильного снижения оборотов, сопровождающихся быстрым нагревом двигателя.

Сообразно с местными условиями перечень случаев, требующих немедленного отключения двигателя, может быть расширен.

#### IV. ВОДОСНАБЖЕНИЕ

На случай возникновения пожара животноводческие помещения необходимо обеспечивать водой.

Выбор способа обеспечения животноводческих строений противопожарным водоснабжением производится в зависимости от местных условий и технико-экономической целесообразности.

При наличии на ферме любого водопровода его следует использовать для целей пожаротушения (хотя бы путем устройств



ва вблизи зданий бетонированных приямков емкостью в 5—10 м<sup>3</sup> с пополнением запаса воды в них непосредственно от магистральной).

Для целей пожаротушения могут быть использованы водонапорные башни, применяемые при оборудовании животноводческих помещений автопоилками.

Использование воды из водонапорной башни осуществляется путем отвода от бака 3-дюймовой трубы, имеющей вентиль с приводом, который позволяет снаружи открывать и перекрывать воду.

На конце труба должна иметь гайку для присоединения всасывающего рукава пожарного насоса.

При диаметре труб водопровода не менее 50 мм (2 дюймов) и наличии соответствующего давления целесообразно у входа в животноводческие помещения устанавливать водопроводные стояки (внутренние пожарные краны), оборудованные гайками Ротта. К каждому внутреннему пожарному крану следует придавать выкидной рукав длиной 10 м и ствол.

При осуществлении противопожарного водоснабжения для животноводческих построек из рек, озер, прудов и искусственных специальных пожарных водоемов надо принимать во внимание возможность и удобство использования воды из них в любое время.

Искусственные водоемы (резервуары) должны быть емкостью не менее 50 м<sup>3</sup>, исходя из того, что при постройках I, II и III степени огнестойкости и общем объеме зданий до 3000 м<sup>3</sup> расход воды для целей пожаротушения принимается 5 л в сек., а при постройках IV—V степени огнестойкости — 10 л в сек.

Пожарные водоемы, как правило, делаются с хорошей гидроизоляцией (утечка воды из водоема допускается не более 3—5 см в сутки) и теплоизоляцией (для предохранения от промерзания воды в водоеме на глубину, превышающую расчетную).

Наиболее целесообразно устраивать водоемы с постоянной надежной теплоизоляцией.

При определении полезной емкости водоема следует учитывать: запас воды, необходимый для тушения пожара; испарение и фильтрацию воды; время пополнения водоема.

Водоемы рекомендуется располагать не ближе 15 м от зданий. Расстояние от водоема до самого дальнего строения должно быть не более 100 м, исходя из того, что при животноводческих фермах в основном находятся ручные пожарные насосы. При наличии на вооружении мотопомп расстояние от водоема до строений может достигать 150 м.

По очертанию в плане и профилю водоемы могут быть произвольной формы (квадратные, прямоугольные, круглые, трапециoidalные и пр.).

Стенки водоема по отношению ко дну могут быть отвесными или наклонными.



К каждому водоему должен быть обеспечен удобный подъезд в любое время года.

Постоянные водоемы выполняются из различных материалов и могут быть: деревянные с каркасными стенами; деревянные с рублеными стенами; деревянные в виде чанов; каменные (кирпичной или бутовой кладки); бетонные или железобетонные; в виде котлованов в земле с гидроизоляцией дна и стенок (откоса).

Открытые земляные водоемы представляют собой котлованы прямоугольной или квадратной формы в плане с откосами, имеющими заложение в пределах 1:1,5 и 1:2. Такие котлованы разделяются на две категории. К первой категории относятся водоемы, которые по составу грунта не требуют гидроизоляции, т. е. водоемы, находящиеся в водонепроницаемых грунтах (глинистых, суглинистых). В этом случае устройство водоема сводится к копанию котлована, емкость которого должна удовлетворять пожарные и другие нужды.

Ко второй категории относятся водоемы, сооружаемые в водопроницаемых грунтах (песчаных, супесчаных, насыпных) и требующие устройства гидроизоляционных покрытий дна и откосов. Гидроизоляционные одежды земляных водоемов могут выполняться различным способом.

При устройстве гидроизоляции из грунтов стенки и дно котлована покрываются несколькими слоями смеси глины (суглинка) и песка (например, тремя слоями по 8 см каждый).

Для обеспечения надежности такой гидроизоляции необходимо правильно подобрать соотношение материалов по частям. Так, например, смесь глины, песка и гравия может иметь соотношение по объему 1:1,5:0,5, а смесь суглинка, песка и гравия — 1:0,7:0,3.

Для проверки правильности подбора составных частей необходимо положить в пробирку 5—6 см<sup>3</sup> глинистой смеси, налить воды и тщательно взболтать. Объем осевшего на дно пробирки песка должен составлять около  $\frac{2}{3}$  общего объема пробы.

При устройстве гидроизоляции из асфальтобетона нужно соблюдать следующие условия: битум должен быть тугоплавким и марки не ниже № 3; в качестве заполнителя применять асфальтовый порошок; инертные материалы не должны быть загрязненными; содержание битума должно составлять не менее 8—10% смеси по весу.

При укладке гидроизоляционных одежд необходимо соблюдать два основных условия:

грунт, в котором устраивается водоем, не должен иметь резкого перехода по своему составу из одного вида в другой, так как на уровне такого перехода вследствие неравномерной деформации грунта под влиянием тех или иных нагрузок почти неизбежно образуются трещины;

покрытие должно быть многослойным для уменьшения возможной утечки через возникающие трещины.

Деревянные водоемы устраиваются с каркасными стенами (рис. 3), с рублеными стенами (рис. 4) и в виде больших чанов, углубленных в грунт.

Наиболее долговечными являются водоемы с каменными (бутовыми) стенами, оштукатуренными цементом, и с железобетонным перекрытием (рис. 5).

Ставропольский трест «Крайпроект» в 1951 г. разработал типовой проект водоема, стены которого запроектированы из буттового камня М-150 на цементном растворе М-50 (состав 1:0:3,5).

Внутренняя поверхность стен штукатурится цементным раствором состава 1:3 с церезитом толщиной 3 см.

Днище водоема — бетонное по щебеночной подготовке. По верхней поверхности дна дается стяжка цементным раствором состава 1:3 с церезитом толщиной 3 см. Оштукатуренная поверхность стен и дна железнится.

Перекрытие над резервуаром запроектировано монолитное. Нижняя поверхность перекрытия затирается цементным раствором. Гидроизоляция стен и дна принята в виде замка из жирной мятой глины слоем 25 см. В местах сопряжения стен с дном предусматривается специальная добавочная изоляция.

Типовой проект водоема со всеми исходными данными, необходимыми при его строительстве, смотрите в приложении № 1.

В зимнее время вода в водоемах может замерзнуть, и забор ее сильно затруднится, так как в этом случае приходится предварительно прорубать лед. Для правильной эксплуатации открытых водоемов необходимо применять следующие мероприятия, рекомендуемые инструкцией по устройству и эксплуатации пожарных водоемов:

производить выколку льда один или два раза за зиму с пополнением запаса воды в водоеме;

утеплять их слоем снега толщиной 20—30 см: снег забрасывать на замерзшую поверхность водоема так, чтобы он покрывал не только всю поверхность воды, но и полосу земли шириной не менее 1 м вокруг водоема.

В качестве утепляющего материала, укладываемого по сплошным брусам на водоем, могут быть также солома, навоз, лист, хвоя, сухой торф, еловый лапник, мелкие ветки.

Утепляющий материал раскладывается равномерно по всему водоему и вокруг него полосой в 1 м.

Утеплению также подлежат водоемы с железобетонным перекрытием.

При наличии близко расположенных от животноводческих строений рек, озер, ручьев и других естественных водоисточников (не далее 100 м) последние необходимо благоустраивать для удобства забора воды из них в случае пожара.

К естественным водоисточникам необходимо заблаговремен-

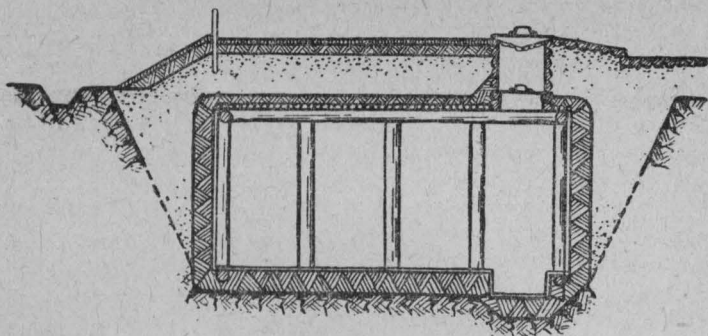


Рис. 3. Подземный деревянный водоем с каркасными стенами.

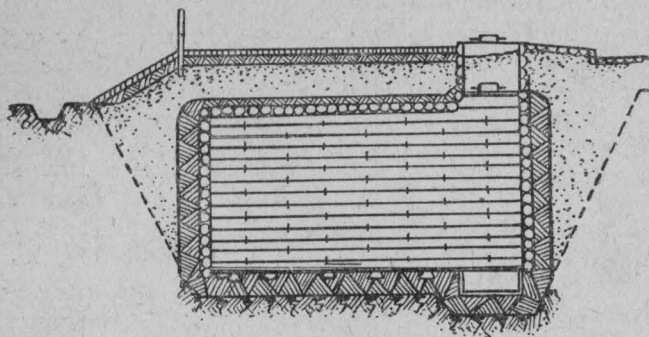


Рис. 4. Подземный деревянный водоем с рублеными стенами.

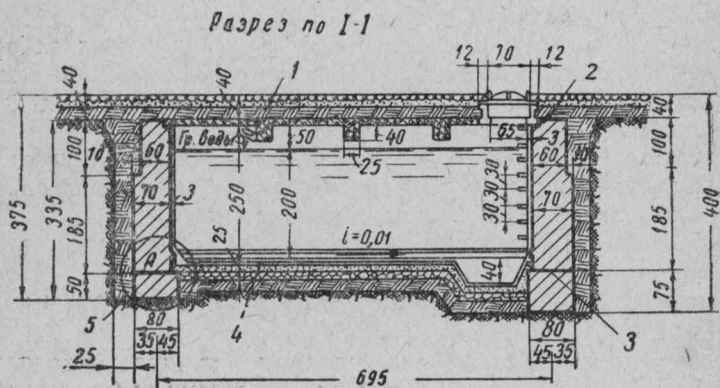


Рис. 5. Подземный водоем с каменными стенами.



но устраивать подъезды, места для забора воды, а в зимнее время — незамерзающие проруби.

Дороги к водоисточникам следует прокладывать такие, чтобы по ним можно было бы проехать в любое время года и в лю-

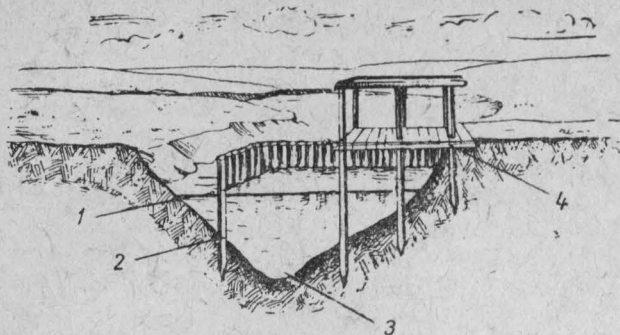


Рис. 6. Водозаборная площадка:

1 — ограждение; 2 — сваи; 3 — приямок для воды; 4 — мостовая часть.

бую погоду. Это значит, что при слабых грунтах подъезды должны быть мощные, а в зимнее время — расчищенные от снега.

Чтобы удобно было брать воду, около водоисточников устраивают площадки для установки пожарных насосов (рис. 6). При определении размера площадок нужно исходить из учета,

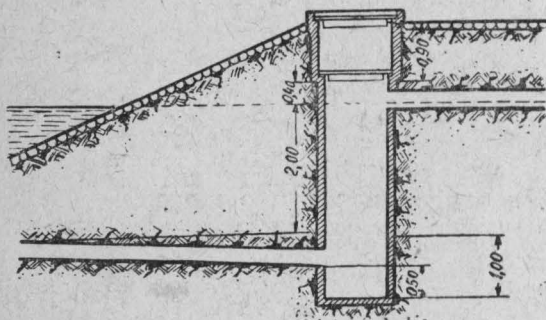


Рис. 7. Водозаборный выносной колодец.



Рис. 8. Незамерзающая прорубь.

имеющегося при ферме, в ДПД колхоза или в ближайшем другом населенном пункте пожарного вооружения (ручные насосы, мотопомпы, автонасосы).

Около площадок на дне водоисточника, если глубина воды менее 1 м, необходимо вырыть котлован.

Чтобы котлован не занесло песком и илом, перед ним против течения нужно сделать забор из бревен или жердей, а дно выложить камнем.

В отдельных случаях при неудобных берегах следует устраивать береговые колодцы (рис. 7).

Наличие такого колодца обеспечивает легкий забор воды насосом. При таком способе забора воды расстояние от стояка до источника не играет решающей роли, так что колодец может быть установлен в любом месте, при этом нужно, чтобы расстояние между уровнем воды в колодце при откачке и поверхностью земли не превышало 2 м, имея в виду возможность забора воды ручным насосом; колодец был расположен выше горизонта па-водковых вод.

В зимнее время на водоисточниках необходимо устраивать незамерзающие проруби (рис. 8), для этого бочку вмораживают в лед дном вниз. Верхнее отверстие бочки закрывают хворостом, навозом и снегом. В случае пожара снег, навоз и хворост сбрасывают и выбивают дно бочки. Таким образом, прорубь оказывается готовой для забора из нее воды.

Место нахождения проруби отмечается веткой, столбом или другими опознавательными знаками, чтобы ее можно было быстро найти.

## **V. ПРИМЕНЕНИЕ ШЛАКА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ**

К местному, дешевому, качественному и огнестойкому строительному материалу для колхозов и совхозов, расположенных вблизи железнодорожных станций и промышленных предприятий, следует отнести каменноугольный шлак. Его применение при строительстве животноводческих помещений внедряется уже во многих колхозах.

Шлак является хорошим материалом для возведения стен, перегородок. Применяется он и в качестве утеплителя.

Если в шлак ввести некоторое количество цемента, смочить водой и тщательно перемешать, то получится легкий шлакобетон.

Для строительства животноводческих помещений нужно применять хорошо спекшийся шлак светлого цвета с красновато-бурым оттенком из старых перегоревших отвалов.

В шлаке не должно быть земли, мусора, промасленного тряпья, производственных отходов, металлических предметов.

Шлак, отвечающий этим требованиям, просеивать не следует. Частицы размером от 5 до 25 мм будут служить крупным заполнителем, а частицы менее 5 мм (шлаковый песок) — в качестве мелкого заполнителя. Пылевидные частицы шлака будут служить в качестве добавок к вяжущему веществу — цементу.

Для получения шлакобетона применяется портландцемент

всех марок, как гидравлическое минеральное вяжущее вещество, обладающее высокой вяжущей активностью.

Как для затворения бетона, так и для поливки его в процессе твердения, уложенного на место, следует применять чистую воду.

К месту производства шлакобетона заранее подвозятся шлак, цемент и вода. Цемент следует хранить в закрытых от осадков ящиках или ларях. Так как шлак во время перемешивания с водой и цементом поглощает большое количество воды, что вредно влияет на прочность бетона, необходимо предварительно полить его водой и дать ему вылежаться 2—3 часа.

Простой способ приготовления шлакобетонной смеси состоит в том, что влажный шлак расстилают по полу (желательно по плотному дощатому настилу под навесом) в виде длинной грядки. Затем на эту грядку равномерно насыпают цемент, поливают водой с одновременным энергичным перемешиванием всей массы металлическими лопатами до такой степени, чтобы каждая частица шлака была кругом облеплена частицами цемента.

Смесь дозируется из следующих расчетов: чтобы получить шлакобетон марки «25», на один кубометр шлака добавляют цемента марки «75» в количестве 250 кг; марки «100» — 192 кг; марки «150» — 150 кг; марки «200» — 120 кг; марки «250» — 108 кг; марки «300» — 96 кг.

Приготовленная смесь сразу же подается для укладки в опалубку или разборные формы. Бетонная масса в опалубке утрамбовывается деревянными ручными трамбовками. Влажную смесь не следует готовить заранее, так как цемент, соединяясь с водой, через 30 мин. начинает твердеть. Поэтому готовую смесь нужно сразу же использовать.

Лучшим способом укладки шлакобетона при строительстве стен животноводческих помещений является укладка его в передвижную опалубку, состоящую из отдельных щитов (рис. 9). Щиты сколачиваются из досок толщиной 40—50 мм, длиной 3—5 м и шириной 40 см.

Щиты перед заполнением шлакобетоном устанавливаются по фундаменту строго горизонтально и вертикально (по уровню) и скрепляются между собой схватками (сжимами) из брусков, в которых выделяются четверти (рис. 10, а, б).

Установка щитов опалубки изображена на рис. 11.

После установки щитов и сжимов они закрепляются клиньями (рис. 12). Крепление щитов в углах производится скобками из 16-миллиметрового железа (рис. 13). Сжимы располагаются по низу и верху щитов расстоянием в 1 м один от другого в шахматном порядке (рис. 14).

Установка закладочных оконных рам и коробок изображена на рис. 15, а при прислонных — на рис. 16.

Заделка концов балок в стены производится по прокладкам

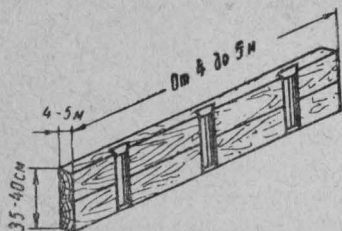


Рис. 9. Инвентарный щит опалубки.

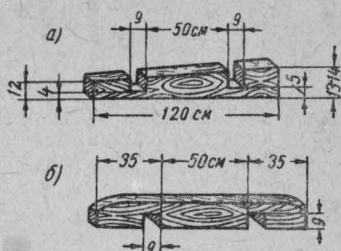


Рис. 10. Сжимы опалубки.

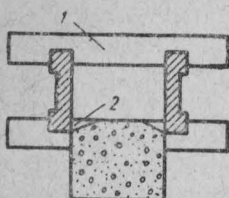


Рис. 11. Установка опалубки и сжимов в разрезе стены.

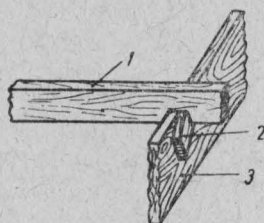


Рис. 12. Закрепление сжимами щитов.



Рис. 13. Крепление щитов к углу.

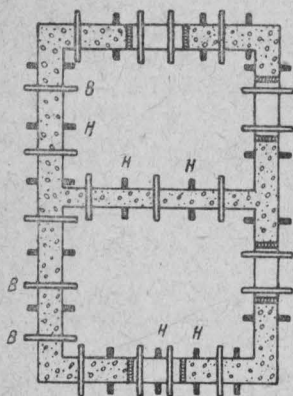


Рис. 14. Расположение сжимов в плане по контуру здания.

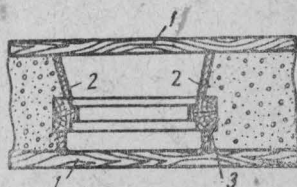


Рис. 15. Установка оконных рам в стене.



из обрезков осмоленных досок или пластин. Кроме того, конец балки осмаливается и обертывается толем (рис. 17).

В случае устройства печи у стены и дымовых стояков в самой стене стояк выкладывается из обожженного кирпича, а между стояком

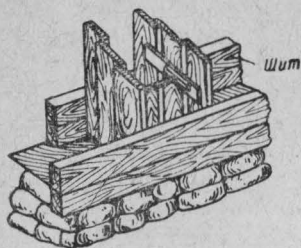


Рис. 16. Установка коробки для прислонных оконных или дверных рам.

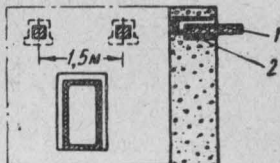


Рис. 17. Заделка балок в стену.

и стеной оставляется холодная разделка (рис. 18).

Через три дня после набивки бетона в опалубку ее можно разбирать и передвигать в любом направлении. Во время твердения бетона, особенно в жаркое время и при сильных ветрах, его нужно поливать водой 2—3 раза в день и защищать от прямых лучей солнца.

Строительство помещений в колхозах и совхозах из шлакобетона намного удешевляет их стоимость и особенно для тех колхозов и совхозов, которые завозят лес издалека.

Кроме того, постройки из шлакобетона прочнее, долговечнее, а главное они негорючие.

Строительство из шлакобетона имеет большое преимущество в том, что оно не требует высококвалифицированной рабочей силы, всю работу могут выполнять сами колхозники и рабочие совхозов.

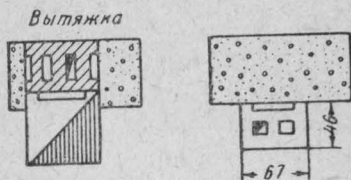


Рис. 18. Расположение дымовых стояков и печи у стены.

## VI. УСТРОЙСТВО ГЛИНО-СОЛОМЕННОЙ КРОВЛИ

В настоящее время в связи с широким размахом строительства животноводческих помещений ощущается острый недостаток в кровельных материалах — черепицы, асбофанеры, этернита и др. Ввиду этого колхозы и совхозы вопреки существующим правилам используют в качестве кровельного материала солому и камыш. Такие здания становятся весьма опасными в пожарном отношении, что подтверждается статистическими данными о пожарах, происшедших в животноводческих помещениях.

В создавшихся условиях при сооружении зданий в колхозах и совхозах рекомендуется устраивать дешевые трудностгораемые глино-соломенные кровли.

Для устройства глино-соломенной кровли может быть использована солома разных зерновых культур. Наилучшей является ржаная, но при ее отсутствии можно применять пшеничную и ячменную. Солома должна быть сухой, чистой, лишенной примеси сорных трав, иметь длинные стебли и быть хорошо обмолоченной — без зерен в колосьях. Нельзя применять солому прелую или начавшую преть, так как такая солома быстро разрушается и кровля из нее скоро приходит в негодность.

При устройстве глино-соломенных кровель применяется только жирная глина или в крайнем случае глина средней жирности.

Жирные глины содержат от 10 до 15% песка. При содержании песка от 15 до 25% глины называются средними, а при большем проценте содержания песка — тощими.

Жирная глина трудно размывается водой и чем она жирнее, тем меньше вымывается дождями из соломы.

Глина тощая не обладает этими свойствами. Она легко размывается водой и поэтому кровля, устроенная с применением такой глины, вообще может оказаться непригодной.

Определение пригодности глины лучше всего производить двумя способами.

**Первый способ.** Из взятой на пробу глины скатывают шарик размером 2—3 см в диаметре и высушивают его при нормальной комнатной температуре. После того, как шарик подсохнет и примет равномерный цвет, его опускают в стакан с водой. Шарик из жирной глины не должен разваливаться в воде в течение суток.

Из глины средней жирности шарик может продержаться в воде несколько часов, а из тощей развалиться в течение часа и даже скорее.

**Второй способ.** В стакан (примерно до половины его высоты) насыпают глину, доливают его водой и размешивают в нем глину до тех пор, пока все комки ее не распадутся на мельчайшие частицы. Затем дают смеси отстояться. Песок и другие более или менее тяжелые примеси быстро оседут на дно стакана, а глина долго будет находиться во взвешенном состоянии. Постепенно оседет и глина, расположившись выше слоя песка. Таким образом, песок и глина будут разделены. Когда жидкость окончательно отстоится, а вода станет чистой и прозрачной, нужно измерить толщину слоев песка и всего осадка. Частное от деления замеренной толщины песка на высоту всего осадка, помноженное на 100, покажет процент содержания песка в глине.

Приготовление глиняного раствора производится в творильной яме, которую вырывают в земле на расстоянии, примерно,

10—20 м от постройки, предназначенной к покрытию глино-со-  
ломенной кровлей.

Творильная яма должна иметь 2—2,5 м в длину, 1,25—1,5 м  
в ширину и 0,7—0,75 м в глубину. Стенки ямы можно делать

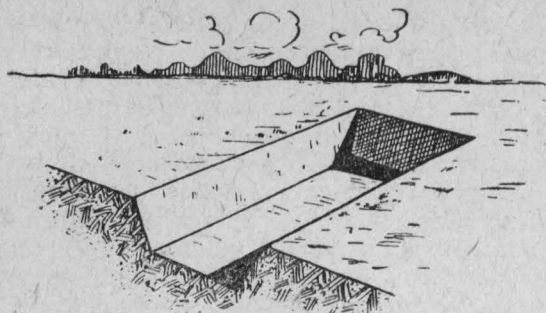


Рис. 19. Творильная яма.

отвесными, но для большей гарантии против их обрушения, ко-  
торое может произойти в результате размягчения грунта водой,  
стенкам ямы лучше придать небольшой уклон наружу (рис. 19).

В слабых грунтах стенки ямы могут осыпаться. Для предот-  
вращения этого стенки ямы, вырытой в слабом грунте, необходи-

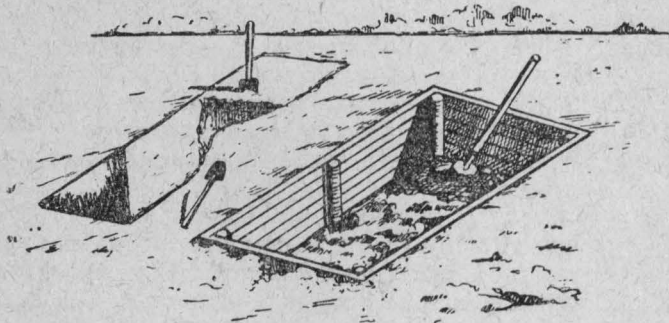


Рис. 20. Творильная яма с дощатым ограждением стенок.

мо защитить от обрушения досками так, как это показано на  
рис. 20. При отсутствии досок стенки ямы можно оградить плет-  
нем.

Заготовка глины в потребном для работ количестве произ-  
водится около творильной ямы, у которой подвезенная из карье-  
ра глина складывается грядкой.

В карьере добывания глины верхний слой грунта, состоящий  
обычно из дерна, должен быть снят на глубину 20—30 см. Гли-  
ну заготавливают, примерно, из расчета один кубический метр

глины на 30—35 м<sup>2</sup> поверхности кровли. Заготавливать глину можно не на всю кровлю сразу, а по частям, по мере ее расходования.

Если глина достаточно жирная, то глиняный раствор приготавливают в творильной яме. Для этого глину из грядки забрасывают в яму (в количестве около одной трети емкости ямы) и заливают водой. Затем перемешивают глину лопатами или специальными деревянными мешалками в виде шеста с прибитой на конце доской до тех пор, пока в воде не разойдутся все комки глины и раствор не станет однородным по густоте. Для проверки густоты раствора в него вертикально опускают соломинку. Если соломинка будет оставаться в вертикальном положении, то раствор излишне густ, если же соломинка быстро упадет, то раствор слишком жидок. В растворе нормальной густоты соломинка должна лишь слегка наклониться и удержаться в таком положении в течение нескольких минут.

Слишком густой раствор надо разбавлять водой, а в слишком жидкий добавить глины столько, чтобы густота его стала нормальной.

Если для приготовления раствора приходится применять глину средней жирности, то состав глины надо улучшить ее отмучиванием, которое можно произвести одним из следующих двух способов в зависимости от степени жирности глины.

Глину средней жирности, но по составу более близкой к жирной, можно развести в творильной яме так же, как и жирную глину, но раствор употреблять в дело не сразу после его приготовления, а через некоторое время, дав песку осесть на дно ямы. Выбирать из ямы необходимо только верхний слой раствора. Он будет более жирным, чем первоначально взятая глина. После забора из ямы пригодного глиняного раствора, перед приготовлением новой порции его, необходимо выбросить из ямы осевший на дно песок.

Если глина средней жирности по своему составу ближе к тощей, то отмучивать ее нужно при помощи творильного ящика. Творильный ящик размером 1,5—2,0 м<sup>2</sup> в плане и 40—50 см высотой (рис. 21) сколачивают из досок толщиной 4—4,5 см. В одной из коротких стенок ящика прорезают отверстие размером 20 × 20 см, которое закрывают металлической сеткой или куском кровельной стали с часто пробитыми в нем мелкими отверстиями.

Ящик устанавливают у края творильной ямы так, чтобы он был обращен к ней отверстием с сеткой, затем, насыпав в ящик глины из грядки до нижнего края отверстия, в него вливают воду и тщательно перемешивают до тех пор, пока вся глина не превратится в раствор. По мере добавления глины и воды раствор будет выливаться через сетку в яму, при этом более крупные куски глины и песок осядут на дно ящика, а в яму будет сливаться раствор более жирной глины.



Так как отмучивание глины в творильном ящике приходится производить небольшими порциями, возле него нужно иметь чан с водой.

Для глино-соломенной кровли лучшей является старнованная солома (ручной молотбы), но, учитывая, что сейчас вся уборка зерновых культур и обмолот механизированы, приходится применять, в основном, солому машинной молотбы.

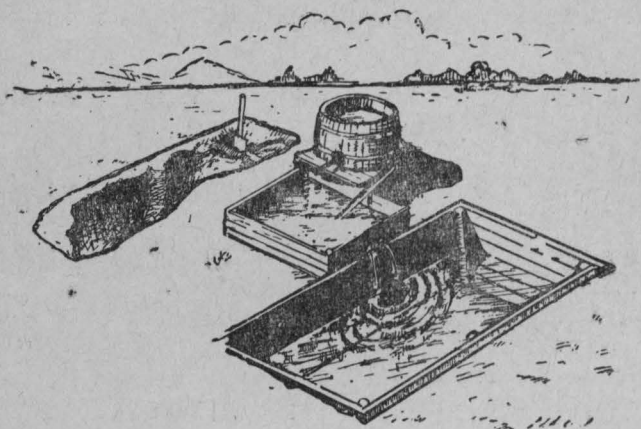


Рис. 21. Отмучивание глины.

Солома машинной молотбы может применяться в виде снопиков или из копны с укладкой ее на крыше «под ногу». Для получения снопиков солому необходимо предварительно распрямить и в один снопик брать такое ее количество, чтобы снопики получились толщиной 8—9 см и длиной до 50 см. Снопики надо вязать не очень туго, чтобы они лучше пропитывались глиняным раствором.

Для покрытия кровли «под ногу» применяют солому прямо из копны и в снопики ее не перевязывают.

Для пропитывания глиняным раствором соломенных снопиков и несвязанной соломы выкапывают яму глубиной 1—1,25 м, шириной 1,7—2 м и длиной в зависимости от количества заготавливаемых снопиков или соломы, но не менее 4,0 м. Эту яму вырывают поблизости от творильной, чтобы не затрачивать излишнего труда на переливание в нее из последней глиняного раствора.

Если грунт недостаточно плотный, то боковые стенки ямы укрепляют досками или плетнями так же, как и у творильной ямы.

Снопики в яму укладывают следующим образом. Первые два снопики кладут комлями к стенкам ямы параллельно ее короткой стороне, так, чтобы один снопик служил продолжением дру-

того, затем укладывают два снопика рядом с двумя первыми, но комлями к середине ямы, а верхушками к стенкам. Чередуя снопики таким образом, заполняют ими все дно ямы (рис. 22). После этого снопики обливают глиняным раствором и уминают ногами, чтобы они лучше пропитались.

Количество раствора берут такое, чтобы он после утаптывания снопиков ногами слегка выступил на поверхности последних. После этого укладывают второй ряд снопиков перпендикулярно к первому, т. е. поперек нижнего ряда и также проли-

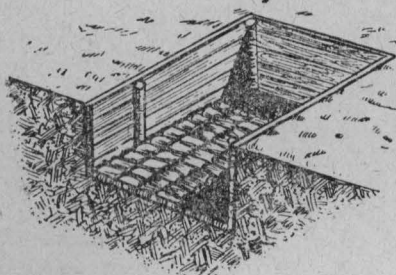


Рис. 22. Укладка первого ряда снопиков.

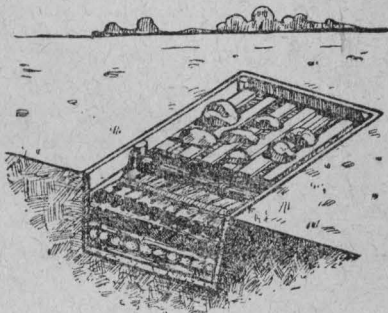


Рис. 23. Укладка последних рядов снопиков.

вают их глиняным раствором, утаптывая ногами. Третий ряд снопиков укладывают как первый, четвертый — как второй и т. д.; каждый нечетный ряд — как первый и каждый четный — как второй. Каждый ряд в отдельности обливают глиняным раствором и утаптывают ногами.

Укладку снопиков последовательными рядами ведут до тех пор, пока яма не будет загружена на высоту, не доходящую на 20 см до верха. После этого снопики покрывают слоем соломы до верха ямы; на солому кладут доски и загружают их камнями или бревнами в виде гнета, чтобы снопики слегка спрессовались (рис. 23).

Для пропитывания глиняным раствором несвязанной в снопики соломы ее укладывают в яму слоями толщиной по 15—20 см. Каждый слой соломы последовательно обливают раствором в такой же мере, как и нижележащий слой, и уминают ногами.

Чтобы снопики или рыхлая солома лучше пропиталась глиняным раствором, ее выдерживают в яме 2—3 дня в случае применения раствора из жирной глины и 3—5 дней — при более тощей глине.

По истечении вышеуказанного срока снопики вынимают из ямы, складывают в штабели комлями в одну сторону и покрывают их слоем соломы. Это делается для того, чтобы из снопи-

ков стекла вода, а солома защитила бы снопики от неравномерного высыхания под действием солнца и ветра.

В штабелях снопики выдерживают 1—2 дня. Несвязанную солому складывают в штабели по возможности слоями, как она укладывалась в яму. Сверху ее также покрывают сухой соломой и выдерживают в штабеле 1—2 дня.

Инструменты и приспособления, применяемые при устройстве глино-соломенной кровли, очень простые: ведра, железные лопаты, деревянная гладилка-лопата, грабли с зубьями из гвоздей длиной 12—15 см, расставленными через 6—8 см, для рас-

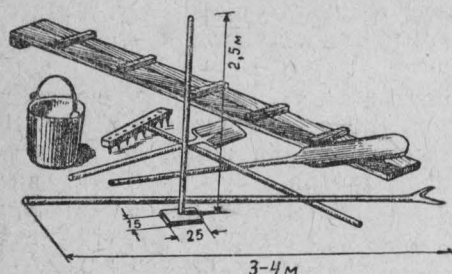


Рис. 24. Инструменты для работ по покрытию глино-соломенной кровли.

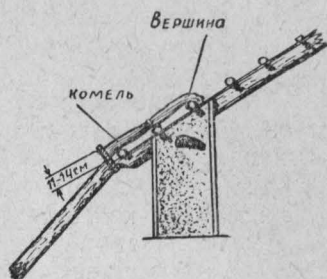


Рис. 25. Укрепление подточной доски и укладка первого слоя снопиков.

чесывания кровли, шест с прибитой на конце доской для размешивания глиняного раствора, шест с рогатиной на конце (или вилы) для подачи на крышу пропитанной в глине соломы и лестницы-стремянки для хождения по крыше во время производства работ по покрытию (рис. 24).

Перед покрытием кровли по стропилам должна быть устроена обрешетка из жердей. Стропила под глино-соломенную кровлю должны иметь уклон от 35 до 40 градусов, т. е. при пролете здания в 10 м конек должен возвышаться над верхом стен на 3—4 м.

Жерди обрешетки расставляют через 30 см между их осями при покрытии кровли снопиками из старнованной соломы и через 20 см при покрытии снопиками из мятой соломы. При покрытии «под ногу» обрешетины должны быть установлены не реже, чем через 20 см, а еще лучше, если в этом случае под покрытие будет устроено плетневое основание, состоящее из щитов, приготовленных из жердей, оплетенных хворостом, толщиной 1,5—2 см.

После устройства обрешетки к концам стропильных ног по свесу кровли укрепляют вспомогательную подточную доску, служащую для ограничения укладки снопиков по свесу. Укрепляют эту доску при помощи подпорок из длинных толстых жердей (рис. 25).

Верхняя кромка доски должна возвышаться над верхней кромкой обрешетки (если смотреть по скату кровли) на 11 — 14 см, т. е. на толщину глино-соломенного покрытия.

После того, как все подготовительные операции закончены, приступают к покрытию кровли. При покрытии кровли снопиками после их подсушивания в штабелях их подают на кровлю рога-тинами или вилами в таком количестве, чтобы одному рабочему хватило на полдня работы, а затем в процессе укладки снопики продолжают подавать на крышу. Рабочий, производящий покрытие кровли, развязывает снопики, расправляет их (расплющивает) и укладывает на обрешетку.

Ручной труд по подаче соломы на крышу можно механизировать, заменив рогатину поворотным подъемником по типу колодезного журавля.

Укладку снопиков по обрешетке ведут, начиная со свеса кровли, по направлению к коньку, полосами шириной в 1 м. Во избежание одностороннего перегруза кровли покрытие производят одновременно по обоим скатам кровли.

В пределах каждой полосы снопики кладут на обрешетку в следующем порядке. Сначала укладывают первый ряд снопиков по свесу комлями книзу так, чтобы комли упирались в подточную доску, вершины снопиков загибают книзу в виде крючка за ту жердь обрешетки, против которой они приходится. Первый ряд снопиков кладут в два слоя — один на другой. Этот ряд снопиков в результате расплющивания получается толщиной примерно в 11—12 см.

Для получения плотного покрытия снопики укладывают так, чтобы каждый последующий снопик несколько перекрывал по всей своей длине предыдущий, лежащий рядом с ним снопик, для чего в месте примыкания снопиков их расплющивает, сводя толщину на нет.

По окончании укладки первого ряда снопиков по свесу кровли, в пределах полосы шириной 1 м, приступают к укладке второго ряда выше первого, но уже комлями не книзу, а вверх. Эти снопики закрепляют на обрешетке, загибая их комлями на той жерди, которая по скату приходится против комля снопика. Второй ряд кладется в один слой и перекрывает первый ряд снопиков на две трети своей длины, следовательно, в том месте, где снопик перекрывает первый ряд, покрытие получается в три слоя.

По окончании второго ряда приступают к укладке третьего, четвертого и всех последующих рядов в пределах полосы шириной в 1 м. Каждый из этих рядов укладывают, как второй ряд, т. е. в один слой, комлями вверх и с напуском на нижележащий ряд на две трети длины снопика.

Когда закончено покрытие первой полосы шириной в 1 м по обоим скатам кровли, приступают к покрытию следующей полосы такой же ширины. Каждую последующую полосу уклады-



ют с напуском на предыдущую для плотности покрытия, при этом напуск сводят на нет, чтобы не получилось бугорка.

Каждую готовую полосу покрытия расчесывают граблями, слегка смачивают сверху жидким глиняным раствором и уплотняют особенно тщательно в местах стыка отдельных полос деревянной лопаткой-гладилкой.

Когда последний ряд полосы покрытия по обоим скатам кровли доходит до конька, необходимо, пока не засохла глина на поверхности готового покрытия, устраивать конек крыши, чтобы он лучше связался со снопиками, покрывающими скаты.

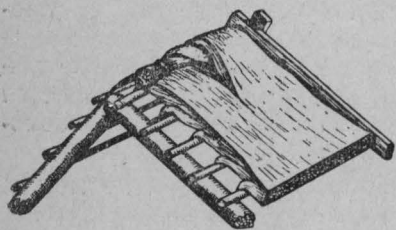


Рис. 26. Устройство конька.

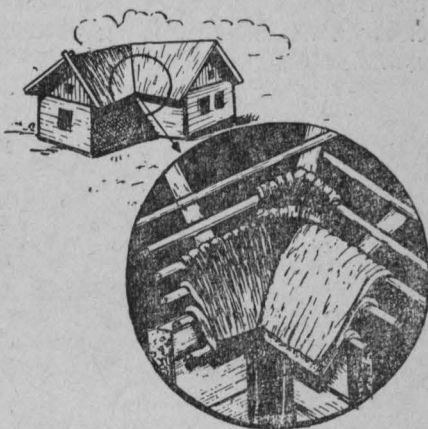


Рис. 27. Устройство разжелобка.

Устройство конька — ответственная операция в работе по покрытию кровли, и на тщательность ее выполнения следует обращать особое внимание. Верхние обрешетки нужно прибивать к стропилам на таком расстоянии от конька, чтобы загнутые за них верхние ряды снопиков каждого ската почти сходились и образовывали между собой желобок. В этот желобок укладывают вдоль по коньку неразвязанные снопики соломы. Затем по неразвязанным снопикам укладывают развязанные и расправленные снопики так, чтобы они перекрывали друг друга в перекрой крест-накрест и чтобы концы последних верхних рядов оказывались закрытыми вершинками этих развязанных снопиков. На рис. 26 представлен общий вид устройства конька.

Готовый конек слегка расчесывают и прихлопывают лопатой, стараясь придать ему заостренный кверху вид, чтобы облегчить скатывание с него дождевой воды.

Ребра покрывают путем укладки по ним развязанных снопиков, распущенных в виде веера в перекрой нижних снопиков верхними.

Разжелобки в глино-соломенных кровлях устраивать неже-

лательно, но когда это неизбежно, то покрытие их ведут следующим образом.

Сначала укладывают в разжелобках в один ряд неразвязанные снопики комлями вверх (рис. 27), причем их слегка расплющивают. Поверх неразвязанных снопиков (вдоль разжелобка) кладут второй слой снопиков, но уже развязанных и также, как первый, комлями вверх. Второй слой снопиков разравнивают, чтобы не было бугорков, и расчесывают. Затем на уложенные в разжелобок в два слоя снопики с каждого ската делают напуски из снопиков, укладываемых по скатам. Уложенные в разжелобок два слоя снопиков перекрывают развязанными снопиками наискось, причем снопики обоих скатов своими концами должны сходиться в самом разжелобке. Покрытие разжелобков надо делать особенно тщательно.

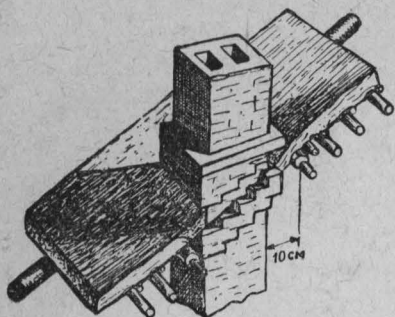


Рис. 28. Устройство «выдры» дымовой трубы.

При устройстве глино-соломенных кровель особое внимание необходимо уделять разделке дымовых труб. Эта работа является ответственной, требующей большой тщательности исполнения.

В кирпичных трубах, в местах прохождения их через кровлю, устраивают напускные карнизы — «выдры» (рис. 28). Пространство между «выдрой» и кровлей заполняют глиной, смешанной с соломённой резкой.

Для отвода дождевой воды от трубы со стороны конька крыши около «выдры» делают из снопиков раскрышу в виде ребра. Под раскрышу либо укладывают доску толщиной 25 мм, либо кладут добавочную жердь обрешетки, как это показано на рис. 28.

Разделку дымовых труб устраивают таких размеров, чтобы от трубы до деревянных частей покрытия было не менее 10 см.

Кроме того, находящиеся вблизи дымовой трубы деревянные части защищают войлоком, смоченным в глиняном растворе.

После того, как кровля покрыта, подточную доску снимают, причем предварительно свес кровли подравнивают (подрубывают) топором.

Глино-соломенная кровля, в случае применения мятой соломы в виде снопиков, устраивается теми же приемами, как и кровля из старнованной соломы. Различие состоит только в более частом расположении обрешетки (20 см между осями жердей).

В случае устройства кровли «под ногу» солому, вынутую из ямы и провяленную в штабелях, укладывают на обрешетку или плетень по возможности без раздергивания тех слоев, которые получались в результате замачивания соломы в яме. Соло-

му укладывают на обрешетку рядами, начиная со свеса кровли, в перекрой нижних слоев верхними.

В горизонтальном направлении солому кладут с напуском вновь укладываемого слоя на уже уложенный, чтобы соединение получалось достаточно плотным и не было затекания воды.

Каждый укладываемый слой соломы уплотняют ногами. Работу ведут на обоих скатах одновременно полосами вдоль ската шириной 1,5—2 м.

Когда полосы на обоих скатах кровли будут подведены до конька, его заделывают тем же способом, что и при покрытии кровли снопиками. Устройство ребер и разжелобков при покрытии кровли мятой соломой, пропитанной глиной, такое же, как и при покрытии снопиками. По окончании покрытия мятой соломой «под ногу» кровлю надо расчесать граблями, смочить глиняным раствором и пригладить деревянной гладилкой. Кровля из мятой соломы, укладываемая «под ногу», имеет менее надежную связь с обрешеткой, чем кровля из снопиков, поэтому ее дополнительно укрепляют прижимными жердями, укладываемыми через 3—3,2 м и привязанными к решетке вицами толщиной 2—2,5 см через 1 м.

Глино-соломенную кровлю из мятой соломы можно укладывать и поверх других кровель, пришедших в негодность (тесовая, щепная). Глино-соломенные кровли очень плотны и малопроницаемы для воздуха, поэтому чердак должен обязательно проветриваться через слуховые окна или через жалюзийные решетки во фронтонах крыши. Без такого проветривания просыхание кровли будет замедленным.

Сушка глино-соломенной кровли должна протекать равномерно снаружи и с чердака. В сильную жару для равномерного просыхания кровли ее нужно слегка поливать водой.

Чтобы кровля могла просохнуть до наступления осени, ее устройство надо закончить в середине лета.

Во время эксплуатации глино-соломенная кровля требует тщательного ухода.

При частичном повреждении кровли пришедшие в негодность пучки нужно заменять новыми. Кровля в исправленном месте должна быть залита глиняным раствором и расчесана.

Ремонт глино-соломенной кровли надо производить с помощью переносной лестницы-стремянки, так как хождение по глино-соломенной кровле, особенно по сырой, влечет за собой ее порчу.

## **VII. НОВЫЕ ТИПЫ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ И ИХ ОЦЕНКА В ПОЖАРНОМ ОТНОШЕНИИ**

### **а) Камышово-сводчатая кошара**

Камышово-сводчатые кошары менее безопасны в пожарном отношении, чем кошары с камышовыми или соломенными кровлями. Строительство их несложно и не представляет больших трудностей.

Основным материалом, из которого сооружается кошара, является камыш. Камышово-сводчатая кошара строится из камышовых фашин, скрепленных между собой деревянными кольями длиной 80 см. Камышовые своды обмазываются как с внутренней, так и с наружной стороны глиняным раствором с примесью соломенной резки. Обмазка свода глиной с наружной стороны производится дважды.

Самым трудоемким процессом является вязка фашин и штукатурка их глиняным раствором. Заготовка фашин с вязкой их проволокой производится следующим образом: на ровной площадке вбивают колья по окружности радиусом 290 см в два ряда на расстоянии 35 см один ряд от другого.

Каждая пара кольев, скрепленная поперечной планкой, располагается через 70 см. Общая длина фашины равна 10,38 м.

Заготовку фашин рекомендуется вести там же, где находятся запасы камыша, чтобы избежать лишних перевозок.

Спелый камыш или просушенный до желтого цвета, после его заготовки, сортировки и очистки от листьев и метелок, раскладывают на поперечные планки вбитых кольев, а затем производят вязку фашин проволокой диаметром 1,5—2 мм. На строительство одной кошары требуется 41 т камыша и 500 кг проволоки.

Для того чтобы свод имел большую упругость, в середину фашины рекомендуется укладывать хворост. Фашины вяжут в поперечном направлении через 30—35 см. Для обеспечения плотности вязки фашины следует предварительно зажать веревкой с помощью двух рычагов. Нажатием рычагов веревка крепко стягивает камыш и дает возможность произвести прочную вязку фашин проволокой.

Звено в составе 6 человек за рабочий день заготавливает 18—20 штук фашин. Если на вязке будет занято три звена, то они смогут заготовить необходимое для строительства одной кошары количество фашин (321 штука) за 5—6 рабочих дней.

Строительство кошары начинается с установки на площадке соответствующих арок из фашин. Они устанавливаются в канаву шириной 30 см, глубиной 50 см, выкопанную по периметру стен. Арки ставят с помощью передвижного шаблона, изготовленного из досок. Шаблону придается форма полукруга с радиусом 290 см. Он состоит из двух кружал и обрешетки из жердей, по которым укладываются фашины. По мере сборки свода шаблон передвигается вдоль кошары. Три фашины плотно сдвигают и прошивают кольями. Затем укладывают новую фашину и опять сшивают кольями. На строительство кошары требуется три тысячи кольев длиной 80—100 см и диаметром 4—5 см.

Собрав секцию свода длиной 2—2,5 м, фашины смазывают раствором глины с примесью соломенной резки. Появившиеся после просушки трещины заливают глиняным раствором, а с



внутренней стороны производят обмазку глиняным раствором и побелку.

Разрез секции кошары показан на рис. 29.

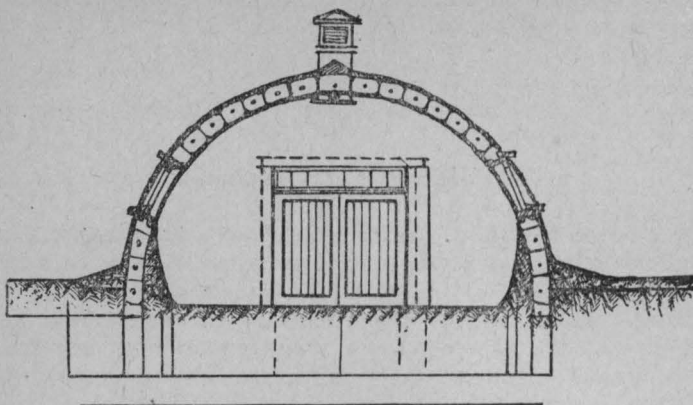


Рис: 29. Разрез камышово-сводчатой кошары.

Вместо внутренних стен устанавливают арки жесткости, которые крепят проволокой и кольями к своду. Окна устраивают с одинарными переплетами и вставляют в наклонные стены. Фашины, прорезанные в местах вставки окон, крепят при помощи жердей и проволоки.

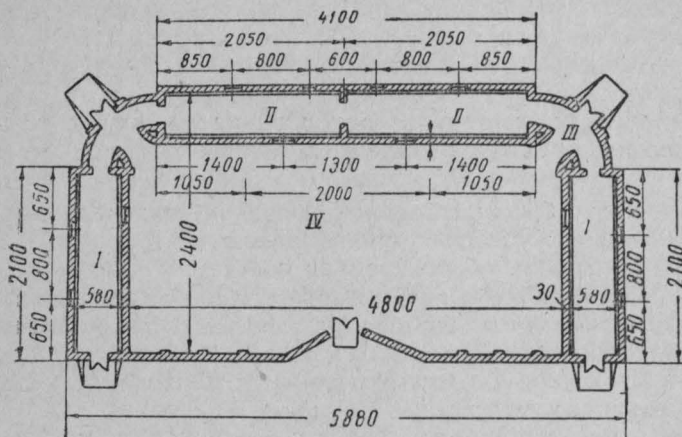


Рис. 30. План камышово-сводчатой кошары.

Приток свежего воздуха осуществляется через дверные проемы, а удаление его — через вытяжные каналы, расположенные по верху свода.

Кошара строится в виде буквы П и разбивается на три секции.

В каждой секции размещается по 200 овцематок (из расчета 0,7—0,8 м<sup>2</sup> пола на одну овцу). Каждая секция имеет двое ворот размером 1,8 × 2 м по торцам. Между секциями устраиваются переходные коридоры. Баз предусматривается как распределительный дворик при загоне отары по секциям и не рассчитан на постоянное пребывание отары. Стенки база строятся из самана, кирпича-сырца или, в крайнем случае, из камыша.

План камышово-сводчатой кошары изображен из рис. 30.

### б) Шестирядный коровник

В последнее время в колхозах и совхозах Ставропольского края производится строительство новых типов животноводческих помещений, которые по своей конструкции менее опасны в пожарном отношении и гораздо удобнее для содержания скота. Для их строительства требуются значительно меньше строительных материалов и денежных средств, чем на сооружения животноводческих помещений по ранее разработанным проектам.

К числу новых типов животноводческих помещений относится шестирядный коровник на 111 скотомест, построенный в колхозе имени В. И. Ленина, Ворошиловского района, Ставропольского края, по проекту, составленному проектной конторой Ставропольского краевого управления сельского хозяйства (архитектор В. Самонов). Этот коровник запроектирован и построен с учетом действующих противопожарных норм.

Шестирядный коровник отличается от двухрядного прежде всего своей компактной формой, что дает большие удобства и выгоды. План шестирядного коровника изображен на рис. 31.

Обычно принято строить животноводческие помещения узкими и длинными.

Новый проект шестирядного коровника позволяет устранить эти и многие другие недостатки, присущие двухрядному коровнику.

По проекту с боковых сторон к коровнику присоединяются две силосные башни. К стойловому помещению через брандмауер примыкают кормокухня, оборудованная соответствующими механизмами, а также отделение с оборудованием для механического доения коров, молокоприемный пункт и помещение для мойки посуды.

Силовое оборудование состоит из электродвигателя для привода в действие кормоперерабатывающих машин и электродвигателя, приводящего в действие доильные установки.

В коровнике имеется водопровод с автоматическими поилками и кранами, которые могут быть использованы для целей пожаротушения. Подача кормов и вывозка навоза производятся с помощью наземных тележек на резиновых шинах и шариковых подшипниках.

Осветительная электропроводка монтируется проводом Пр-500 на крюках и якорях с изоляторами.

Включение и выключение освещения осуществляются при помощи герметических выключателей, установленных в специальных ящиках.

Для освещения помещений коровника применяются фарфоровые полугерметические светильники.

Все силовое оборудование выполняется в строгом соответствии с требованиями, изложенными в правилах устройства электротехнических установок.

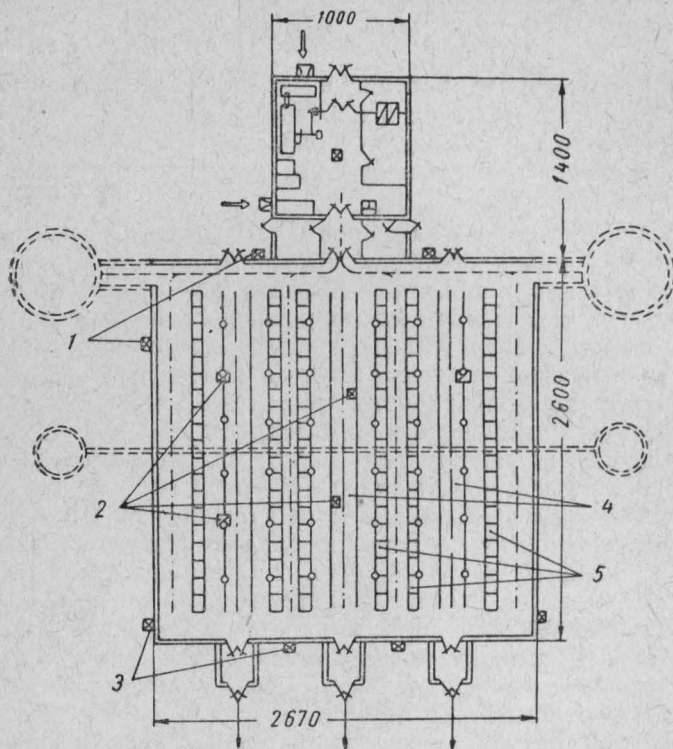


Рис. 31. План шестирядного коровника.

Фундаменты выполняются из крупного бутового камня постелистой формы на известковом растворе.

Стены могут быть из бутового или штучного камня, кирпича или самана вперемежку с кирпичными столбами, которые следует строить на расстоянии 3 м друг от друга.

Бесчердачное перекрытие состоит из балок-стропил, опирающихся на наружные стены и внутренние столбы. К балкам с нижней стороны в перпендикулярном направлении пришиваются рейки размером  $2,5 \times 7,5$  см. Через 40 см по рейкам укладываются камышитовые плиты толщиной 10—18 см. Сверху балок

делается настил из реек размером  $5 \times 5$  см, которые прибиваются на расстоянии 36 см одна от другой. По рейкам укладывается асбофанера.

Снизу камышитовые щиты штукатурятся глиняным раствором между рейками.

### **VIII. ПРОТИВОПОЖАРНЫЙ РЕЖИМ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ**

Ответственность за пожарную безопасность при возведении животноводческих построек и исправное содержание средств пожаротушения несет бригадир строительной бригады. Он обязан проинструктировать членов бригады о соблюдении правил пожарной безопасности.

Кроме представителей органов Госпожнадзора контроль за соблюдением правил пожарной безопасности при строительстве животноводческих помещений обязаны осуществлять начальники колхозных или совхозных добровольных пожарных дружин.

Подвозимые к строительной площадке стройматериалы необходимо складывать с таким расчетом, чтобы ими не загромождались подступы к пожарному инвентарю, дороги и подъезды к строящимся или существующим зданиям.

У строящегося животноводческого помещения следует устанавливать звуковой сигнал для подачи тревоги в случае пожара.

На расстоянии не ближе 5 м от строящегося помещения на деревянном щите должен быть оборудован инвентарный пожарный пост, который обеспечивается: 2 баграми, ломом, топором, лопатой, 2 ведрами, 2 огнетушителями ОП-3 и ящиком с песком емкостью 0,5 м<sup>3</sup>. Кроме этого, по углам здания должны быть расставлены кадки с водой емкостью по 200 л каждая.

При наличии вблизи строительства водоемчиков (река, пруд, озеро), к последним обязательно надо устраивать подъезды и приспособления для удобного забора воды в случае пожара.

Территория строительства, строящиеся здания, а также временные помещения, где производится заготовка деталей, должны постоянно содержаться в чистоте.

Строительные отходы (обрезки лесоматериалов, щепа, кора, стружки, камыш, опилки и др.) необходимо ежедневно убирать.

Воспрещается разведение костров ближе 100 м от строящегося здания и других строений.

Курение допускается только в специально отведенных местах, оборудованных кадками с водой, или на очищенной земляной площадке. У этого места вывешивается надпись: «Место для курения».

Все работы, связанные с применением открытого огня (авто-



генная или электрическая сварка, разогревание битума, клея), могут вестись лишь с разрешения бригадира строительной бригады при обязательном уведомлении об этом начальника добровольной пожарной дружины.

При проведении этих работ необходимо принимать надлежащие меры пожарной безопасности (уборка горючих материалов, обеспечение средствами пожаротушения).

При производстве сварочных работ воспрещается:

допускать к работе учеников и сварщиков, не сдавших испытания по сварочным работам, а также без предварительной проверки их знаний по пожарной безопасности;

приступать к работе при неисправной или не отвечающей установленным правилам и нормам сварочной аппаратуре,

производить работу с непечно закрепленными резиновыми шлангами и баллонами с газом;

допускать попадание искр и брызг расплавленного металла на деревянные леса, сгораемые конструкции здания, настилы, переходные мостики, опалубки и другие сгораемые предметы, а также на шланги газопроводов и электрокабелей (для защиты от разлетаия брызг и искр расплавленного металла следует пользоваться металлическими экранами и брезентами, смоченными водой) и т. д.;

укладывать горящую горелку на сгораемые предметы и материалы (для горелки должна быть устроена специальная подставка из негорячего материала).

Хранение негашеной извести, необходимой для стройки, производится в закрытых складских помещениях, предохраняющих известь от попадания на нее воды и влаги; пол этих помещений должен быть приподнят над уровнем земли не менее чем на 0,2 м.

Пользоваться для сушки временными железными печами и жаровнями внутри строящихся животноводческих помещений не допускается.

В случае необходимости устройства временной электропроводки монтаж ее должен осуществляться с соблюдением правил устройства электротехнических установок Министерства электростанций СССР, которыми предусматривается следующее.

Воздушные линии временных электрических сетей проводятся с применением только изолированных медных или алюминиевых проводов; не допускается подвеска проводов воздушных электросетей на плохо закрепленных и неустойчивых лесах, на опорах из брусков, досок и шестов.

Крепление проводов временных электрических воздушных сетей к лесам, одиночным опорам и траверсам должно выполняться на фарфоровых изоляторах в зависимости от марки и сечения подвешиваемых проводов; не допускается подвеска проводов без крепления их вязкой к изоляторам, привязывание или накладка проводов на крюки без изоляторов или на разбитые

изоляторы; крепление воздушных проводов к опорам при помощи роликов воспрещается.

Соединение и сращивание проводов производятся только при помощи горячей пайки, специальных соединительных клемм, зажимов и другими равноценными способами.

Скрутка проводов без пропайки (холодная пайка) категорически запрещается.

Прокладка и крепление проводов на гвоздях, на выступах различных конструкций, сооружений и строительных лесов запрещается.

Запрещается заземлять электрические провода дверями, оконными рамами и т. п., оттягивать провода веревками и проволокой.

При пропуске проводов через отверстия в стенах их необходимо изолировать при помощи эбонитовых трубок, фарфоровых воронок и втулок.

Вся внутренняя электросеть монтируется таким образом, чтобы была обеспечена возможность легкого и доступного ее осмотра и ремонта.

Все приборы и измерительные аппараты, а также предохранительные устройства различного типа, рубильники и все прочие пусковые аппараты и приспособления монтируются только на негорючем основании (мрамор, шифер, асбоцемент).

Запрещается установка некалиброванных плавких вставок, а также применение вместо плавких вставок пластин и различного рода волосков, кусков голый алюминиевой, медной или железной проволоки и других металлических предметов.

По окончании работ всю электросеть необходимо полностью обесточить.

## **IX. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ**

Исследование пожаров, происшедших в животноводческих помещениях, показывает, что в большинстве случаев причинами их возникновения являются нарушение правил пожарной безопасности, несоблюдение требуемого противопожарного режима.

Чтобы не допустить пожара и сохранить от уничтожения огнем животных, животноводческие помещения и корма, каждый колхозник и рабочий совхоза обязан знать и выполнять правила пожарной безопасности.

Хранение фуража в зданиях для скота допускается в количестве, не превышающем дневной нормы выдачи. Фураж следует хранить в отдельном помещении или отсеке.

Хранение сена, соломы и другого фуража на чердаках животноводческих помещений допускается при наличии негорючего чердачного перекрытия и кровли, негорюемых или трудногорюемых плотных крышек на люках и отверстиях для спуска или на-

вала фуража и при отсутствии на чердаке дымоходов и электропроводки.

В помещениях для животных воспрещается устройство каких бы то ни было мастерских. Все ворота и двери помещений должны открываться наружу и ничем не загромождаться. Ворота и двери разрешается закрывать только на легкооткрывающиеся задвижки и щеколды (рис. 32).

Нельзя устраивать у ворот порогов, ступеней, подворотен, а также пружин и блоков для автоматического закрывания ворот.

Привязь животных необходимо осуществлять способом, который бы обеспечивал их быстрое освобождение. Наиболее удобный способ привязи для крупного рогатого скота изображен на рис. 33.

Животноводческие помещения следует обеспечивать в достаточном количестве поводками, покрывалами и другими приспособлениями, необходимыми для вывода животных.

Помещения для размещения животных, а также площадки перед ними нужно регулярно очищать от соломы, навоза, горючего мусора и содержать всегда в чистоте. Зимой все площадки перед воротами и дверями, а также подступы к пожарным водоемам и другим водисточникам необходимо регулярно очищать от снега.

Топка печей должна производиться под постоянным наблюдением специально проинструктированных людей с возложением на них персональной ответственности как за режим отопления, так и за содержание в исправности печей и дымоходов.

Очистку дымоходов от сажи следует производить не реже одного раза в месяц. Установка временных печей в животноводческих помещениях не допускается. Запрещается выносить и высыпать неостывшую и незалитую водой золу.

В помещениях для животных при отсутствии электрического освещения разрешается применять только исправные и остекленные фонари «летучая мышь». Их следует прочно укреплять на столбах или стенах на специальных кронштейнах (рис. 34) на высоте от потолка не менее 70 см и на расстоянии 20 см от деревянных стен и столбов и так, чтобы животные не могли их задеть и опрокинуть. От места хранения фуража фонари располагаются не ближе 1,5 м. Сгораемые стены и столбы в местах подвески фонарей защищаются от нагревания железом.

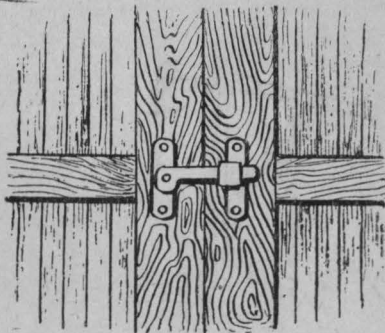


Рис. 32. Легкооткрывающаяся щеколда.

Заправка фонарей производится при дневном свете только осветительным керосином и вне животноводческого помещения.

В помещениях для животных воспрещается:

- пользоваться неисправными печами;
- держат у печей и дымоходов горючие материалы (дрова, солом, бурьян), сушить около печей одежду и топливо;
- топить печи в ночное время и оставлять топящиеся печи без надзора;
- применять для растопки печей бензин, керосин и другие легко-воспламеняющиеся и горючие жидкости;

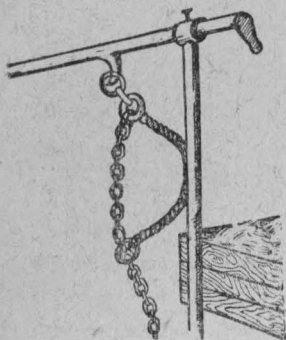


Рис. 33. Быстроосвобождающаяся привязь.

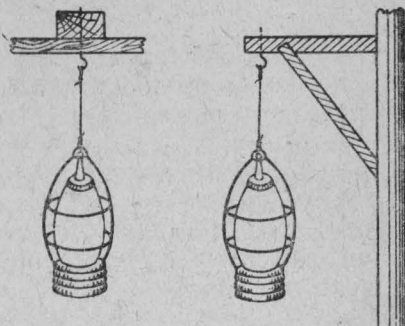


Рис. 34. Подвеска фонарей «летучая мышь».

пользоваться для освещения керосиновыми лампами, неисправными и без стекол фонарями;

ставить и вешать зажженные фонари на барьеры, кормушки, перегородки и пол;

загромождать проходы и выходы, складывать сено в тамбурах и устраивать в них кладовые;

заправлять фонари бензином, лигроином, тракторным керосином, а также хранить запасы керосина;

курить и пользоваться открытым огнем.

При наличии в животноводческом помещении осветительной электропроводки и электросилового оборудования нужно следить, чтобы не было механических повреждений электропроводов, замены перегоревших предохранителей некалиброванными вставками, самовольных подсоединений потребителей тока. При малейшей неисправности электросети или ненормальности работы двигателей немедленно ставить об этом в известность лицо, ведущее наблюдение за ними.

Чтобы избежать самовозгорания силосной массы и возникновения пожаров по этой причине, необходимо иметь закладываемую на силос растительную массу влажностью не менее 60—70%.



Растительность небольшой влажности следует поливать водой до требуемой сочности.

Наибольшую пожарную опасность из растительных трав представляют болотная осока и лесной тростник, которые обладают низкой влажностью. Нужно иметь также в виду, что самовозгоранию силосной массы способствуют недостаточная измельченность и плотность закладываемой растительности, а также медленный с длительным перерывом процесс силосования массы. Использовать деревянные башни для силосохранения не рекомендуется.

С наступлением весны все животноводческие постройки, расположенные вне населенного пункта, следует опаживать полосой по ширине 5 м. Ко времени подсыхания трав в осенний период опашка возобновляется. Опашке также подлежат склады сена.

Животноводческое помещение необходимо обеспечивать огнетушителями, кадками с водой емкостью 200 л, которые устанавливают на расстоянии 25—30 м друг от друга вокруг строения. В зимнее время огнетушители и кадки следует заносить внутрь помещения. Вместо кадок около животноводческих строений можно построить оцементированные емкости для воды вместимостью 0,5—0,8 м<sup>3</sup>, выложенные из камня или кирпича.

На скотном дворе следует установить инвентарный пожарный пост. Последний оборудуется деревянным щитом, который ставят не ближе 5 м от строений. На посту размещают следующее количество противопожарного инвентаря: багров на длинных державках — 2, ломов — 2, топоров — 2, огнетушителей — 2 и ведер — 4.

Около поста постоянно должна находиться приставная лестница. Здесь же на столбе или перекладине подвешивается кусок рельса, буфер или колотушка для подачи тревоги в случае пожара.

В нерабочее время животноводческие помещения охраняются специально выделенными и закрепленными людьми.

При расположении в одном месте нескольких животноводческих построек необходимо иметь на случай тушения пожара мотопомпу или ручной пожарный насос, который содержится в чистоте и постоянной боевой готовности в специальном помещении.

Для осуществления повседневного надзора за противопожарным состоянием животноводческих и подсобных помещений из обслуживающего их персонала создаются добровольные пожарные дружины.

1 В случае возникновения пожара, первый, заметивший его, обязан поднять тревогу, а все члены добровольной пожарной дружины и остальной обслуживающий персонал животноводческих ферм приступить к эвакуации животных по ранее разработанному плану и к тушению пожара имеющимися средствами.

## Х. МЕРЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОСТРИГАЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ ДЛЯ СТРИЖКИ ОВЕЦ

Ответственность за пожарную безопасность при монтаже, эксплуатации электростригальных агрегатов, а также при производстве стрижки овец несут заведующие стригальными пунктами.

Весь обслуживающий персонал по стрижке овец (стригали, мотористы и подсобные рабочие) должен быть хорошо проинструктирован о мерах пожарной безопасности.

Стригальные агрегаты могут устанавливаться как в закрытом помещении (сарай, кошаре), так и непосредственно на пастбище овец, в степи, с соблюдением следующих правил пожарной безопасности.

Электростанция устанавливается на площадке, очищенной от травы и мусора, и заземляется контуром. Расстояние от помещения, где производится стрижка овец, и других сооружений до электростанции должно быть не менее 15 м.

В качестве заземления для оборудования заземляющего контура употребляются четыре трубы диаметром 2 дюйма и длиной 2 м. Концы этих труб вгорячую оттягиваются на конус, затем вблизи электростанции, разметив квадрат размером  $2 \times 2$  м, в углы его забивают трубы (коническими концами) на всю длину. После этого концы труб сваривают между собой полосовым железом  $5 \times 20$ ;  $5 \times 25$  мм.

Во время работы агрегата необходимо наблюдать за тем, чтобы не нарушались контакты заземления. Особенно тщательно нужно следить, чтобы не ослаб контакт заземления на распределительном электрошите. Все места контактов следует хорошо зачистить.

Точильные аппараты заземляются через клемму, установленную на корпусе электромотора.

Если для электрической сети применяется четырехжильный шланговый провод, то четвертая его жила используется для заземления.

Перед монтажом оборудования помещение тщательно очищается от различного мусора и из него удаляются все предметы, не относящиеся к производству стрижки овец.

Вся осветительная и силовая электросеть должна быть смонтирована шнуровым проводом с резиновой изоляцией (провод марки ШРПС).

Наружная электросеть подвешивается на деревянные опоры на высоте не менее 3 м. При этом следует следить, чтобы сеть не пересекала проезжих путей.

В помещении электрострижки овец электропроводка монти-

руется шланговым проводом на перекладинах и крепится к ним специальными скобами через каждые 80 см.

Электромоторы подвешиваются на крючках, укрепленных в перекладинах.

Высота подвески моторов, считая от нижнего конца вала, должна быть 1,8 м, расстояние между моторами — 1,8 м.

Подвеску электромоторов нужно производить с таким расчетом, чтобы корпус электромотора не соприкасался со сгораемыми конструкциями здания.

Распределительный электрощит необходимо выполнять из негорючего материала и защищать металлическим или деревянным кожухом, который с внутренней стороны обивается асбестом.

На распределительном электрощите монтируются вольтметр, амперметр, главный рубильник с предохранителями и понижающий трансформатор на 36 в со штепсельной розеткой для включения переносной лампы.

Сечение плавких предохранителей на электрощите должно соответствовать потребляемому току, но не более, чем допускают сечение проводов и номинальный ток генератора.

Каждый электромотор следует обеспечить специальным пускателем (кнопочный выключатель), вмонтированным в сеть.

Для включения всей сети, кроме главного рубильника, сеть должна снабжаться пускателем, установленным внутри помещения.

Перед включением главного рубильника необходимо выключать все кнопочные выключатели.

Ежедневно перед началом работы нужно проверять состояние переносной электросети, ее изоляцию, крепление розеток и штепселей.

Во избежание попадания воды или грязи на магнето, генератор и электромоторы корпуса последних необходимо снабжать защитными металлическими кожухами.

Перед пуском генератора нужно предварительно произвести просушку изоляции обмотки. Без предварительной просушки могут произойти пробой изоляции и короткое замыкание.

Перед каждым пуском стригального агрегата и во время его эксплуатации следует проверять надежность монтажа электрооборудования и следить за состоянием изоляции электропроводов, обмотки генератора и электромоторов. Не допускать работы генератора с неисправной или сырой изоляцией обмотки.

Нагрузка генератора должна быть не выше его номинальных (расчетных) данных.

Ежедневно, перед началом работы, нужно проверять состояние крепления всех узлов электростанции, очищать электрооборудование сухой тряпкой от пыли, подтягивать все наружные крепления, проверять надежность контактов. Следует также

повседневню следить за износом подшипников, не допуская появления люфта.

Не реже одного раза в неделю надо контролировать и, если необходимо, добавлять в подшипники генератора высокосортный тавот или технический вазелин.

Смазка подшипников электромоторов должна производиться перед началом каждой стрижки.

Если во время работы замечен недопустимый нагрев подшипников, генератора или корпуса электромотора, нужно немедленно принять меры к остановке электростанции или электромотора для устранения причины нагрева. Температура нагрева электромоторов должна быть не выше 60—70° С.

Не реже одного раза в десять дней нужно производить смазку солидолом вращающихся в панцырях металлических сердечников гибкого вала, идущих от электромоторов к машинкам.

При неисправностях машинки (неравномерный ход, сильный нагрев корпуса машинки или гибкого вала, гудение электромотора, плохая работа выключателя и др.) необходимо немедленно выключить электромотор и сообщить заведующему стригальным пунктом или инструктору о случившемся.

Двигатель генератора должен иметь герметическую систему бензопитания, которая исключала бы течь горючего из бензобака или бензопроводов.

Наполнение бензинового бака производить только при остановленном, охлажденном двигателе и через воронку, не допуская при этом разлива горючего.

Диск точильного аппарата должен смачиваться только керосином, смешанным с машинным маслом. Категорически запрещается смачивать диск точильных аппаратов бензином или чистым керосином.

Промывку деталей нужно производить только керосином в специально отведенных для этой цели местах и обязательно в противнях.

Промасленные тряпки надо складывать в металлические ящики. По окончании рабочего дня промасленные тряпки удаляются с пункта стрижки на безопасное расстояние и затем сжигаются или зарываются в землю.

Скопление свыше одной тонны настриженной шерсти на пункте стрижки овец не допускается.

В местах хранения шерсти и на пункте стрижки овец не разрешается курить и разводить костров. Для курения должны быть отведены специальные места, оборудованные кадками с водой для бросания окурков.

Упаковочную тару от оборудования следует складировать не ближе 20 м от места производства стрижки овец и электростанции.

Хранить горючие жидкости нужно в металлической закрытой



таре в обособленном месте, вне помещения, где производится стрижка овец.

Пункты стрижки овец, расположенные в помещениях, должны быть обеспечены средствами пожаротушения: огнетушителями, песком, водой и противопожарным инвентарем.

Весь обслуживающий персонал по стрижке овец должен быть обучен обращению с имеющимися средствами пожаротушения и уметь действовать на случай возникновения пожара.

## **XI. ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ВООРУЖЕНИЕ**

### **ручной химический огнетушитель ОП-3**

Обычно животноводческие помещения обеспечиваются огнетушителями ОП-3. Обслуживающий персонал должен знать их устройство, правила зарядки, принцип работы, порядок пользования и осуществления ухода за ними.

Огнетушитель ОП-3 состоит из стального цилиндрического корпуса, который имеет два днища — верхнее и нижнее. Ниже верхнего днища к корпусу приварена верхняя ручка, а внизу — нижняя. Для выхода струи химической пены в верхней части корпуса сделано небольшое отверстие — спрыск. К верхнему днищу прикреплена горловина с наружной резьбой, на которую навинчена крышка. Между горловиной и крышкой установлена резиновая прокладка.

Внутри корпуса через горловину вставляется стальной освинцованный или покрытый антикоррозийным лаком сетчатый цилиндр с двумя отделениями для колб. В одном отделении помещается колба с серной кислотой, а в другом — колба с раствором железного дубителя или сернокислого глинозема. В отделениях сетчатого цилиндра на дне установлены пружины.

В крышке огнетушителя имеется сальниковая втулка, сквозь которую проходит ударник с верхней и нижней ударными кнопками.

Заряд огнетушителя состоит из двух частей: из щелочной части — водный раствор смеси двууглекислой соды (бикарбонат с солодковым экстрактом) и кислотной — серной кислоты и раствора железного дубителя или сернокислого глинозема, помещенных в стеклянные запаянные колбы.

При зарядке огнетушителя нужно предварительно прочистить спрыск, а затем при помощи ключа отвернуть крышку корпуса огнетушителя.

Вынув сетчатый цилиндр, следует тщательно промыть его и внутреннюю полость огнетушителя. После этого налить в чистое ведро 8 л воды и растворить в ней щелочную (порошковую) часть заряда. Раствор перемешать и дать несколько минут отстояться.

Разведенный щелочной раствор нужно заливать в корпус ог-

нетушителя через воронку, снабженную мелкой сеткой, так, чтобы уровень раствора был немного ниже sprыска.

Колбы с серной кислотой и раствором железного дубителя или сернокислого глинозема осторожно вставляют в отделения сетчатого цилиндра, а затем цилиндр с колбами опускают в горловину огнетушителя, предварительно надев на сетчатый цилиндр под самый бортик резиновую прокладку. Уровень раствора при этом должен быть ниже sprыска на 2 мм.

Надев крышку горловины с поднятым ударником на резьбу, ее заворачивают ключом до отказа, после чего на стержень ударника ставят предохранитель из тонкого картона.

При зарядке огнетушителя ни в коем случае нельзя вставлять в сетчатый цилиндр две колбы с серной кислотой или две колбы с раствором железного дубителя — сернокислого глинозема.

После зарядки огнетушителя sprыск прочищают, затем к верхней его ручке привешивают бирку с датой зарядки, испытания корпуса огнетушителя на гидравлическое давление и фамилией заряжающего. К этой же ручке огнетушителя на тонком шпагате или проволочке подвешивают шпильку для прочистки sprыска.

Принцип действия огнетушителя заключается в том, что при ударе верхней кнопкой ударника о твердый предмет нижняя кнопка разбивает стеклянные колбы. Кислота, попадая в щелочной раствор, бурно взаимодействует с ним. В результате выделяется углекислый газ, который поднимается вверх. Скопясь под нижним днищем огнетушителя, углекислый газ создает давление, силой которого раствор выбрасывается через sprыск в виде струи пены.

Для приведения в действие огнетушителя ОП-3 его берут правой рукой за верхнюю ручку и на вытянутой вниз руке несут огнетушитель к месту пожара.

Не доходя 3—4 м до огня, огнетушитель берут левой рукой за ручку нижнего днища, переворачивают его ударником вниз и, удерживая на вытянутых руках, бьют ударником о твердый предмет. При этом голову нужно отклонить вправо, а кисть левой руки переместить с ручки днища на корпус огнетушителя. Это необходимо для безопасности в случае разрыва огнетушителя давлением газа при засоренном sprыске.

Полученную струю пены направляют на пламя. В случае засорения sprыска (в начале или во время работы огнетушителя) необходимо быстро перевернуть его ударником вверх, энергично встряхнуть и снова перевернуть, направляя струю пены в огонь. Если это не освободит sprыск, нужно быстро прочистить его шпилькой.

Продолжительность действия огнетушителя 1—1,5 мин., дальность подачи струи пены — не менее 8 м.

Готовность огнетушителя к действию и безотказная его ра-

бота обеспечиваются не только правильной зарядкой, но и тщательным уходом за ним.

Огнетушитель нужно подвешивать на видном и доступном месте на высоте 1,3 м от пола (считая до дна огнетушителя). Сниматься он должен без затруднений.

Огнетушители необходимо систематически осматривать, протирать от пыли и грязи, а спрыск прочищать шпилькой. Ни в коем случае нельзя затыкать спрыск тряпкой, палочкой, так как на пожаре второпях можно забыть об этом, и огнетушитель не будет работать. Кроме того, при закрытом спрыске в корпусе приведенного в действие огнетушителя создается большое давление (до 20 кг на 1 см<sup>2</sup>), способное его разорвать.

Проверка годности зарядов химического огнетушителя (контроль реакции) производится не реже одного раза в 6 месяцев.

Химические огнетушители выборочно должны подвергаться гидравлическому испытанию не реже одного раза в год. При обнаружении неисправного огнетушителя он должен быть немедленно заменен другим, вполне пригодным.

### Ручные пожарные насосы

Ручные пожарные насосы широко применяются для тушения пожаров в сельской местности. Наибольшее распространение имеют ручные пожарные насосы ПН-100 и ПН-120.

Ручной насос ПН-100 состоит из двух наклонных цилиндров, прикрепленных болтами к поддону, клапанной коробки с двумя всасывающими и двумя нагнетательными клапанами, воздушного колпака, присоединенного фланцами к откидной крышке клапанной коробки, всасывающего и выкидного штуцеров, двух поршней, стоек и коромысла.

Всасывающий рукав при помощи винтовой гайки присоединяется к всасывающему штуцеру, а выкидной рукав при помощи гайки Ротта — к выкидному штуцеру.

При работе насоса вода по всасывающему рукаву поднимается в клапанную коробку, а из нее в тот цилиндр, поршень которого в данный момент поднимается вверх.

Опускаясь вниз, поршень давит на воду, последняя закрывает всасывающий клапан, поднимает выкидной клапан и устремляется в выкидной штуцер.

От штуцера по выкидному рукаву и через спрыск ствола вода выбрасывается в виде компактной струи.

Диаметр спрыска значительно меньше диаметра выкидного рукава, поэтому не вся вода успевает выйти через спрыск и часть ее заполняет воздушный колпак до тех пор, пока сжимается в нем воздух.

Давление воздуха в колпаке необходимо для того, чтобы струя воды была равномерной и непрерывной.

Высота всасывания, т. е. высота забора воды от ее поверх-

ности до верха цилиндра насоса для ручных пожарных насосов ПН-100 и ПН-120 равна 7 м. При установке насоса выше этого уровня от поверхности вода в цилиндры не поступит и насос не будет работать (подавать воду).

Напор воды в ручном насосе зависит от числа качальщиков. Для насоса ПН-100 напор может достигать 30 м и больше в зависимости от частоты качания.

Постоянная готовность насоса к действию обеспечивается тщательным уходом за ним, который заключается в следующем: трущиеся части насоса (шарниры, оси коромысла, внутренние стенки цилиндра) должны быть хорошо смазаны машинным маслом;

клапаны и гнезда клапанной коробки должны быть чистыми и сухими (смазывать их маслом не следует).

Главным условием безотказной работы насоса является проверка надежности крепления его частей, плотности сальниковых прокладок, манжетов, поршней и прокладок в фланцевых соединениях, состояния всасывающих и выкидных рукавов, стволов и их прокладок. После проверки насоса необходимо испытать его в работе. Все обнаруженные неисправности немедленно устранить.

По окончании работы на пожаре насос следует промыть чистой водой, прокачать, очистить клапаны и их гнезда, вылить воду из поршней и цилиндров, протереть цилиндры сухой тряпкой и проверить состояние сальниковой набивки и манжет на поршнях. Если есть необходимость, нужно произвести ремонт насоса (перемотать набивку, уплотнить манжеты поршней), а затем смазать стенки цилиндров машинным маслом или автолом.

Всасывающие, выкидные рукава и стволы следует хранить вместе с насосом. Выкидные рукава должны содержаться в сухом виде в скатках, в деревянном ящике.

Для обеспечения безотказной работы насоса на пожаре, его следует устанавливать на ровной площадке.

Всасывающий рукав надо тщательно привертывать к штуцеру, чтобы в него не проникал воздух. Всасывающий рукав должен быть исправным. Малейшее отверстие во всасывающем рукаве приводит к тому, что насос не может забирать воду, так как не происходит разрежения воздуха. Сетку всасывающего рукава следует опускать в воду полностью, но не допуская соприкосновения ее с землей, илом или травой, чтобы они не могли попасть в насос и засорить его. Сетку в естественные водоемы лучше всего опускать в корзине, сплетенной из ивовых прутьев.

При установке насоса на открытый водоем необходимо следить за тем, чтобы расстояние от воды до приемного штуцера, к которому привинчивается всасывающий рукав, по вертикали было не более 4—6 м.

Качать насос надо без рывков, плавно. На каждую сторону



ручного насоса следует устанавливать не менее трех качальщиков.

Все могущие быть неисправности в насосе можно подразделить на два вида:

а) неисправности, требующие для своего устранения длительного времени;

б) неисправности, устраняемые немедленно.

К первому виду неисправностей можно отнести различного рода поломки; ко второму — засорение приемной сетки всасывающего рукава и клапанной коробки, а также ее замерзание и неплотность соединений всасывающего рукава, порча прокладок воздушного колпака и другие неплотности, влияющие на работу насоса.

При отказе в работе насоса необходимо проверить, не засорилась ли сетка всасывающего рукава. Если она засорилась, то следует очистить ее и снова опустить в воду.

Неплотности во всасывающем рукаве и в прокладке клапанной коробки проверяются следующим путем: всасывающий рукав, предварительно сняв сетку, поднимают выше цилиндра насоса и заливают в него 1—2 ведра воды. Пропуск воды в соединениях показывает на их неплотность.

Обнаруженные дефекты следует немедленно устранить. Необходимо обращать внимание и на исправность всасывающих и нагнетательных клапанов, которые не должны быть засоренными.

В зимнее время при морозах свыше одного градуса по Цельсию необходимо следить, чтобы вода не оставалась в клапанной коробке, так как она может замерзнуть и насос откажет в работе.

При замерзании воды в насосе поддон следует отогреть горячей водой (в безопасном месте факелом или паяльной лампой), затем насухо протереть клапаны, предварительно удалив лед из клапанной коробки.

Для удобства и быстроты доставки насоса к месту пожара или водосточнику его устанавливают на колесный ход ручной или конной тяги.

### Мотопомпа М-600

Мотопомпа — агрегат, состоящий из центробежного насоса, двигателя внутреннего сгорания и соответствующего оснащения (всасывающий и выкидные рукава, стволы и пр.).

Мотопомпа М-600 имеет одноцилиндровый двухтактный бензиновый двигатель мощностью 11,8—12,8 л. с. при 2700—3000 об/мин. Объем цилиндра — 454 см<sup>3</sup>; емкость бензобака — около 12 л бензина с автолом.

Рабочая смесь топлива состоит из 18 частей бензина второго сорта и одной части автола или 15 частей бензина первого сорта и одной части автола.

В новый мотор на первые двадцать часов работы вливают

смесь горючего, состоящую из 16 частей бензина второго сорта и одной части автола.

Подача горючего к карбюратору осуществляется самотеком.

Зажигание производится от магнето. Запускается двигатель нажатием на педаль кикстартера.

Мотопомпа имеет также центробежный одноступенчатый насос производительностью 950—1000 л в минуту на свободный слив при давлении воды в 4,5 атм.

Рабочее колесо насоса установлено на конце коленчатого вала двигателя, пропущенного сквозь корпус насоса через сальник. Всасывающий штуцер диаметром 75 мм отлит заодно с крышкой, прифланцованной к корпусу насоса.

Нагнетательный штуцер диаметром 65 мм расположен наклонно к горизонту и имеет обратный клапан и полугайку Ротта диаметром 65 мм.

Вес мотопомпы с заправленным бензобаком составляет около 80 кг.

Засасывание воды в насос при запуске мотопомпы производится при помощи шибера вакуум-аппарата.

### Подготовка мотопомпы к работе

Подготовка мотопомпы к работе заключается в проверке всех ее частей, их чистке и смазке.

Чистота агрегатов как внешняя, так и внутренняя, а также содержание их в надлежащем состоянии, является непременным условием безотказного действия машины.

Проверку мотопомпы лучше всего производить, начиная с топливной системы.

Бензобак следует тщательно промыть чистым бензином. Для этого нужно снять бензопровод с фильтром, промыть в бензине и продуть.

Особенно тщательному осмотру подлежит карбюратор, в котором обязательно нужно проверить, не засорены ли предохранительная сетка жиклера и сам жиклер.

Кроме того, нужно убедиться, происходит ли подача топлива в поплавковую камеру.

Для этого нужно нажать на кнопку крышки. Из отверстия должно появиться топливо.

Подтекание топлива из каких-либо соединений бензопровода и карбюратора необходимо обязательно устранить. Следует также проверить действие фиксатора подъема и опускания дросселя. При проверке топливной системы ни в коем случае не употреблять для обтирки концы ниток, которые могут послужить причиной засорения.

Во время проверки вакуум-аппарата необходимо убедиться в чистоте его фильтра и латунных лопаток барабана.

При вращении рукой за шкивок вакуум-аппарата должен

слышаться звук разбрасываемых лопаток. Если он слышен, то вакуум-аппарат в порядке и его следует залить автолом через выкидное отверстие.

Если разбрасывания лопаток не слышно, то следует вынуть барабан из вакуум-аппарата, промыть шлицы барабана и лопатки керосином, а после сборки залить вакуум-аппарат автолом.

Масленки штауфера для смазки подшипников нужно заполнить солидолом, вдавив его немного в подшипники.

Пусковое устройство проверяется вращением шестеренки рукой против часовой стрелки. При этом не должно быть никакого заедания. Шестеренку следует смазать автолом через отверстие, которое имеется между ее зубцами.

Проверка двигателя сводится к осмотру компрессии в цилиндре и продувке картера. Это лучше производить, предварительно отсоединив от свечи провод высокого напряжения и присоединив его к массе — к металлическому корпусу магнето или к основанию мотопомпы во избежание случайного запуска двигателя.

Открыв спускной краник картера и закрыв декомпрессионный краник головки цилиндра, нужно медленно поворачивать двигатель пусковым устройством. При этом на известном угле поворота кривошипа должно чувствоваться значительное сопротивление проворачиванию вследствие сжатия воздуха в цилиндре.

При преодолении этого сопротивления оно должно мгновенно исчезнуть.

Проверка системы зажигания заключается в осмотре свечи и проверке действия магнето на искру. Для этого рычаг опережения зажигания магнето ставится в пусковое положение.

Задвижка проверяется на полное открывание клапана. Рекомендуются перед пуском мотопомпы попробовать маховичком отвернуть винт до отказа.

Проворачивая двигатель пусковым устройством, следует прослушать центробежный насос и убедиться в отсутствии характерного шороха и царапания вследствие задевания рабочего колеса за крышку насоса или направляющий аппарат.

Масленку штауфера заборной крышки следует наполнить солидолом, вдавить его в подшипник, а затем снова наполнить масленку солидолом.

В накидных гайках заборного рукава нужно проверить наличие кожаных прокладок и густо смазывать их солидолом. Следует также убедиться, достаточно ли плотно закреплен всасывающий рукав на штуцерах.

Для первых 20 часов работы двигателя, после приобретения новой мотопомпы, когда ее поршневые кольца, поршень и зеркало цилиндра еще не вполне притерлись, топливную смесь нужно составлять из 16 частей бензина второго сорта и одной части автола «10» по объему. Избыток масла повлечет за собой образование нагара на поршне и запальной свече, а недостаток масла может привести к заеданию поршня в цилиндре.

По истечении 20 часов работы двигателя топливную смесь следует составлять из 18 частей бензина второго сорта и одной части автола.

Приготовление рабочей смеси необходимо производить в открытой, чистой посуде. Сначала в посуду наливается бензин, а потом автол. Размешивание смеси нужно производить деревянной чистой гладкой палочкой до полного растворения масла в бензине. Заливание приготовленной топливной смеси в бензобак производится через воронку с сеткой или чистую замшу.

Составление смеси прямо в бензобаке мотопомпы не допускается. После всех этих операций нужно закрыть спускной кран у насоса, кран водяного охлаждения и спускной кран картера. Проверить наличие прокладок в гайках выкидных и всасывающих рукавов, а также наличие сетки на всасывающем рукаве.

### Пуск мотопомпы в действие

Для того чтобы привести мотопомпу в действие, нужно к ней присоединить рукава. Накидную гайку всасывающего рукава при помощи специального ключа навинтить на резьбу всасывающего штуцера (патрубка) до отказа.

Налить воду в водяную рубашку до появления ее из сливной трубки. Открыть кран бензопровода и нажатием пальца на кнопку поплавковой камеры проверить подачу бензина в поплавковую камеру. Поставить дроссельную рукоятку фиксатора в пусковое положение. Дроссель в карбюраторе должен быть поднят, примерно, наполовину.

Залить через декомпрессионный краник 1—2 см<sup>3</sup> бензина первого сорта или, в крайнем случае, второго сорта в цилиндр двигателя и закрыть декомпрессионный краник.

Коленчатый вал поставить в положение начала сжатия (это положение фиксируется по началу возрастания сопротивления при поворачивании). Затем, поставив сектор пускового рычага на начало сцепления с пусковой зубчаткой, дать резкий и сильный рывок пусковым устройством.

Для забора воды следует увеличить газ и число оборотов двигателя и поставить рычаг опережения зажигания в рабочее положение. Затем нужно включить вакуум-аппарат. Когда из носика вакуум-аппарата под картер двигателя забрызжет вода, вакуум-аппарат надо отключить и сейчас же открыть кран водяного охлаждения.

В случае замеченных разрывов в рукавах или необходимости замены одного рукава другим сбавить обороты двигателя, закрыть задвижку на выкидном штуцере, ликвидировать замеченные недостатки. После этого следует открыть задвижку и прибавить обороты двигателя до нужного давления воды.

Для создания максимального давления воды в рукаве руко-



1  
ятка фиксатора должна быть переведена в наиболее крайнее положение, при этом дроссель будет полностью поднят.

Во время работы мотопомпы необходимо следить за работой двигателя и поддерживать нужное давление в выкидных рукавах, считая за нормальное 5 атм при спрыске 18 мм, или 6 атм при спрыске 16 мм. Если подача воды вследствие засорения трубопровода прекращена, нужно немедленно остановить мотопомпу для устранения причин засорения.

При необходимости временно прекратить подачу воды в рукава, надо уменьшить число оборотов двигателя и затем закрыть задвижку, не прикрывая крана охлаждения.

Когда подача воды возобновлена, следует прибавить газ в двигатель и снова медленно открыть задвижку.

Уменьшение или увеличение числа оборотов производится постепенно, а не рывками во избежание разбалтывания шпоночных соединений махового колеса двигателя и рабочего колеса насоса.

Остановка двигателя мотопомпы производится переводом ручки фиксатора в крайнее левое положение с одновременным нажатием на кнопку магнето, выключающую зажигание. После остановки двигателя кран бензопровода закрывается.

Если двигатель мотопомпы останавливается ненадолго, то перед останавливанием нужно закрыть кран охлаждения для удержания охлаждающей воды в цилиндре.

По окончании работы мотопомпы от нее отсоединяются всасывающий и выкидные рукава, открываются кран охлаждения и спускной кран насоса для выпуска воды из цилиндра и насоса. Краны оставить открытыми. Затем мотопомпу опрокидывают всасывающим отверстием насоса вниз для удаления из него воды. После этого мотопомпу опрокидывают на сторону задвижки и сливают остатки воды из выкидного штуцера.

При опрокидывании мотопомпы пробка горловины бензобака должна быть плотно завернута. Закрыв отверстие для воздуха, вакуум-аппарат снимают с пробки. Проворачивая рукой за фрикционное колесо, удаляют из вакуум-аппарата всю воду. В выкидное отверстие корпуса заливают немного автола, проворачивая барабан за фрикционное колесо. После смазки солидолом пробки вакуум-аппарата, его вновь ставят на пробку.

Штауферные масленки вакуум-аппарата и заборной крышки насоса набивают солидолом.

Неокрашенные места сектора и пусковой зубчатки протирают от капель воды, а зубчатку смазывают жидким раствором керосина с маслом.

После этого производится осмотр машины по аналогии с осмотром ее перед пуском. Всю машину тщательно обтирают, всасывающие и выкидные рукава вывешивают для просушки. После высыхания выкидных рукавов их свертывают в бухты.

Особое внимание следует уделять уходу за мотопомпой в зимнее время. С наступлением морозов ее нужно содержать в теп-

лом помещении и выносить на мороз только непосредственно перед запуском.

При заборе воды из проруби, прежде чем опустить сетку всасывающего рукава, необходимо удалить весь битый лед во избежание засорения сетки.

Запустив мотопомпу, ее не следует останавливать. При необходимости приостановить подачу воды в рукава, нужно закрыть задвижку, не останавливая двигатель мотопомпы и не выпуская воду из насоса.

Не следует допускать длительного прекращения подачи воды в рукава во избежание их промерзания. При случайной и кратковременной остановке двигателя, если, например, он заглох от неправильной регулировки фиксатора, немедленно закрыть кран охлаждения, произвести запуск двигателя и снова открыть кран охлаждения.

Длительную остановку двигателя возможно производить лишь при наличии зажженной паяльной лампы.

Немедленно после остановки двигателя нужно открыть спусковой кран охлаждения для спуска воды из цилиндра, отсоединить всасывающие и выкидные рукава от мотопомпы и, наклоняя ее, вылить воду из насоса и задвижки через отверстие всасывающего патрубка.

Вода из насоса должна быть удалена полностью. Для удаления остатков воды из рабочего колеса коленчатый вал двигателя повернуть несколько раз пусковым рычагом, прочистить проволокой спусковой кран насоса, снять вакуум-аппарат с пробки и дать вытечь воде из полости пробки.

### **Неисправности мотопомпы и их устранение**

#### **а) Не запускается двигатель**

1. Отсутствие топлива в баке. Открыть крышку бензобака и проверить наличие топлива, опусканием чистой деревянной палочки. Если нет топлива, приготовить топливную смесь и залить ее через воронку в бак.

2. Засорен бензопровод или жиклер карбюратора. Закрыть кран у бензобака, отвинтить бензопровод от карбюратора и открыть бензокран. Если топливо из бензопровода не потечет или потечет очень слабо, значит засорен бензопровод или фильтр крана. В этом случае необходимо снять трубку и продуть ее, а после установки трубки продуть бензокран с фильтром. Вывинтить жиклер, прочистить деревянной лучинкой и продуть.

3. Плохое качество топливной смеси. Проверить подачу топлива в карбюратор. Залить в компрессионный краник немного бензина и произвести запуск. Если при нормальной подаче топлива в карбюратор и при незасоренном жиклере, после заливки бензина, в цилиндре происходит вспышка, а затем двигатель глохнет, следовательно, топливная смесь плохого качества. От

длительного стояния в бензобаке масло осело на дно бака, и смесь, поступающая в карбюратор, стала трудноиспаряемой.

Вылить смесь из бензобака и тщательно размешать. Если и после этого запуск будет затруднительным, то нужно сделать новую смесь.

4. Просачивается вода в цилиндр (при снятии свечи с двигателя на электродах свечи обнаруживаются капли воды).

Проворачивая двигатель при открытом декомпрессионном кране и прикладывая к крану руку, обнаружим воду на ладони руки. Проверить, нет ли воды в бензиновом баке, открыть спускной кран и наполнить какой-нибудь прозрачный стеклянный сосуд (вода окажется на дне сосуда).

Если воды в топливе нет, нужно снять головку цилиндра и проверить пригодность медно-асбестовой прокладки. Возможно, что вода охлаждения просачивается через прокладку в цилиндр.

5. В картере двигателя много конденсатов (на свече, вывинченной из двигателя, электроды покрыты маслом и конденсатами).

Открыть спускной кран картера и, проворачивая вал двигателя, продуть картер. При затруднительной заводке следует открыть спускной краник у картера для продувки образовавшихся конденсатов и закрыть его перед запуском.

6. Нет искры в запальной свече. Для проверки годности запальной свечи ее следует вывинтить, тщательно обтереть, соединить с проводом магнето и положить своим цоколем на металлическую часть двигателя. После этого быстро повернуть двигатель пусковым рычагом. Отсутствие искры между электродами свечи при поворачивании двигателя покажет ее неисправность. Способ устранения неисправности зависит от ее причины, а именно: при загрязнении электродов и фарфоровой изоляции маслом и нагаром их следует промыть чистым бензином и почистить электроды мелкой наждачной бумагой.

В случае увеличенного расстояния между боковым и центральным электродами свечи электроды нужно осторожно сблизить до зазора 0,6 мм, проверяя его калибром контактного ключа.

При наличии трещины в фарфоре свечи нужно сменить фарфор или всю свечу. Если свеча вполне исправна, то нужно проверить, нет ли излома проводника в проводе высокого напряжения и присоединен ли он к контакту распределителя магнето.

Отсутствие искры происходит чаще всего из-за загрязнения контактов прерывателя магнето или из-за неправильного зазора между этими контактами. В этом случае нужно отрегулировать зазор до размера 0,6 мм и прочистить контакты тонкой бумагой.

7. В двигателе слабая компрессия (вал двигателя легко проворачивается пусковым рычагом без заметного сопротивления при подходе к верхней мертвой точке).

Плохая компрессия может быть при пригорании поршневых

колец к поршню, от сильного износа поршневых колец и зеркала цилиндра, от прогорания медно-асбестовой прокладки под головкой цилиндра, а также при недовернутых свечей и декомпрессионного крана.

При неисправности колец или медно-асбестовой прокладки их нужно заменить новыми.

8. Туго поворачивается вал двигателя. Причиной этому может служить заклинивание рабочего колеса в корпусе насоса при попадании туда мусора или задевании рабочего колеса за крышку насоса вследствие отвинчивания контровой гайки.

Тугое вращение вала в подшипниках картера бывает вследствие заедания роликов нижней головки шатуна или их ржавления, заедания втулки нижней головки шатуна на поршневом пальце и при заедании поршня в цилиндре. Устранение этих причин производится при разборке двигателя или насоса.

#### б) Двигатель работает с перебоями и со взрывами в глушителе

При слишком богатой и поэтому невоспламеняющейся рабочей смеси во время продувки цилиндра смесь проходит в глушитель, смешивается здесь с воздухом и воспламеняется. Происходит это от переполнения поплавковой камеры топливом. Игла поплавка не может закрыть клапан или вследствие попадания сора на седла клапана или вследствие не вполне завернутого резьбового ниппеля.

Попадание несгоревшей рабочей смеси в глушитель происходит также при перебоях в работе зажигания.

#### в) Выхлоп в карбюраторе

Двигатель не развивает полных оборотов и дает выхлопы в карбюратор при работе на бедной медленно сгорающей смеси.

Образование бедной смеси может происходить от недостаточного поступления топлива в карбюратор вследствие частичного засорения бензофильтра, бензопровода, жиклера, карбюратора, а также при подсосывании воздуха через неплотные соединения карбюратора или картера.

#### г) Двигатель не развивает полных оборотов (при исправном насосе имеется пониженное давление)

1. При плохом качестве топливной смеси — сменить горючее.

2. При работе на бедной смеси (см. выше).

3. Поршень заклинивает в цилиндре вследствие перегрева при недостаточном охлаждении двигателя — увеличить открытие крана охлаждения.



4. Двигатель работает с малым опережением зажигания — увеличить опережение зажигания, повернуть рычаг опережения у магнето до отказа против часовой стрелки.

5. Слабая компрессия — снять головку цилиндра и проверить поршневые кольца.

д) Вакуум-аппарат не засасывает воду

1. От неплотного соединения всасывающего рукава.

Проверить, хорошо ли обжимается кожаная прокладка в накидной гайке винтового соединения. Смазать эту прокладку солидолом.

2. Засорена сетка в пробке вакуум-аппарата от работы на грязной и торфяной воде.

Отвинтить пробку вакуум-аппарата от насоса, прочистить сетку.

3. От незакрытых выкидной задвижки, крана охлаждения, спускового крана у насоса. Неплотное соединение клапана в выкидной задвижке.

4. От неисправности вакуум-аппарата (барабан заржавел и ржавчина прихватила лопатки в прорезях барабана).

Залить сначала вакуум-аппарат керосином через выкидное отверстие и, когда лопатки будут легко раскидываться при вращении рукой за фрикционное колесо, залить в корпус вакуум-аппарата масло.

е) Насос не выкидывает воду в рукава

1. Происходит от случайно закрытой задвижки в самом начале пуска мотопомпы.

Следует убедиться в полном открытии клапана задвижки.

2. При работе без заборной сетки в насос попало много мусора, засорившего лопатки рабочего колеса.

## **ХII. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕНЗОВОЗОВ И НАВОЗОЖИЖЕРАЗБРАСЫВАТЕЛЕЙ ДЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ**

Для тушения пожаров в сельской местности могут быть использованы автобензовозы и автонавозожижеразбрасыватели.

Автобензовозы не требуют дополнительного приспособления (к ним всегда нужно только иметь выкидной пожарный рукав длиной в 20 м и ствол).

Приспособление автонавозожижеразбрасывателей (АНЖ-2) для целей пожаротушения состоит в оборудовании центрального отверстия разливочного устройства полугайкой.

В этих целях в заглушке центрального патрубка разливочного устройства просверливается отверстие диаметром в 50 мм и при-

варивается гайка для присоединения выкидного пожарного рукава.

Заполнение цистерны АНЖ-2 водой осуществляется из открытого водоема при помощи вакуума, получающегося во всасывающем коллекторе двигателя автомобиля.

При подаче воды на пожар крайние отверстия разливочного устройства необходимо закрыть заглушками, а к гайке на центральном отверстии присоединить пожарный рукав со стволом, диаметр spryska которого не должен превышать 13 мм.

### **ХIII. ТУШЕНИЕ ПОЖАРОВ В ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЯХ И НА СЕНОСКЛАДАХ ПРИ НИХ**

Тушение пожара в животноводческих помещениях и на сеноскладах при них должен возглавлять начальник добровольной пожарной дружины или его заместитель. В отдельно стоящих животноводческих помещениях руководство тушением пожара до прибытия начальника колхозной ДПД или ДПД совхоза берет на себя любое лицо, находящееся на месте пожара.

Руководитель тушения пожара должен помнить, что успех тушения зависит от его умения выбрать решающее направление на пожаре, быстрой ориентировки в обстановке, складывающейся на пожаре, принятия правильных решений, организации непрерывного и решительного наступления на огонь до конца ликвидации пожара.

При обнаружении пожара необходимо в первую очередь отдать распоряжение о подготовке к действию имеющегося пожарно-технического вооружения, а также организовать эвакуацию животных из горящего строения.

Для эвакуации животных следует использовать все имеющиеся выходы, а в необходимых случаях для этих целей делать проемы в стенах.

Порядок и способы эвакуации скота на случай пожара должны быть заранее изучены всеми работниками животноводства.

Наиболее успешно эвакуация животных во время пожара может быть осуществлена работниками, к которым животные привыкли.

При эвакуации животных (коров, лошадей, быков) им следует завязывать глаза и затем выводить из помещения. Лошадей лучше выводить, надев на них седло или хомут, чтобы создать впечатление вывода их на работу.

Мелких животных приходится иногда выносить на руках (особенно поросят). Крупных свиней можно вытаскивать за задние ноги.

При спасении овец и коз нужно стараться вытащить их «вожака», тогда пойдут за ним и остальные овцы и козы без сопротивления.

Выведенных из помещения животных надо охранять, так как

они могут броситься обратно в горящее помещение и там погибнуть.

При необходимости эвакуацию животных нужно производить под защитой воды из стволов.

Успех локализации и ликвидации пожара зависит от правильного определения позиции стволов и своевременного ввода их в действие.

Для работы со стволом нужно назначать наиболее решительных и смелых людей.

При выборе позиции стволов надо учитывать необходимость сосредоточения основных сил в направлении нанесения главного удара.

Чтобы достигнуть успешного тушения огня, работающему со стволом необходимо:

- подходить к месту горения как можно ближе и, по возможности, встать на уровень с ним или несколько выше;

- продвигаться вперед со стволом и тушить огонь, направляя струю в места наиболее сильного горения;

- направлять струю навстречу распространению огня и, в первую очередь, на те конструкции, сгорание или изменение прочности которых при нагреве может вызвать обрушение части сооружения;

- не направлять струю на сильно нагретые своды во избежание их разрушения;

- при тушении вертикальных поверхностей направлять струю сверху вниз;

- подавать воду только на видимые горящие конструкции и предметы, а не по дыму;

- не прикасаться самому и не направлять струю воды на электропровода и электроустановки, находящиеся под напряжением;

- при защите от огня близко расположенных строений или отдельных частей здания направлять струю на конструкции, которым угрожает огонь;

- работать со стволом можно лежа, с колена или стоя.

Вскрытие и разборка конструкций производятся с целью:

- 1) обеспечения работ по спасению животных;
- 2) обнаружения скрытых очагов горения;
- 3) наиболее успешного применения огнегасительных средств;
- 4) создания разрывов для преграждения распространения огня;
- 5) удаления дыма;
- 6) ликвидации угрозы обрушений;
- 7) проникновения к очагу пожара или внутрь здания.

Для выпуска дыма или создания тяги огня из чердачного помещения в нужном направлении крыша вскрывается у конька с обеих сторон или на одной подветренной стороне ближе к месту горения. Чтобы проникнуть на чердак, крыша вскрывается на расстоянии 1 м от наружной стены (с учетом конструкции чердака) ближе к очагу пожара.

Вскрытие крыши с целью создания разрыва при распростра-

нении огня по чердаку или кровле производится на всю ширину крыши.

При обнаружении пожара в самом начале его возникновения нужно одновременно с подачей сигнала тревоги и эвакуацией животных приложить все усилия к тому, чтобы потушить пожар путем использования огнетушителей, воды из кадок и другими имеющимися средствами пожаротушения.

Тушение сгораемых кровель лучше всего производить созданием разрыва на пути распространения огня, стараясь проложить этот разрыв до подхода огня. Необходимо быстро снимать горящий кровельный материал для сохранения основных несущих конструкций.

При возникновении пожара на сенокладе, расположенном вблизи животноводческих помещений, тушение скирд сена или соломы производится распыленной струей через ствол-водораспылитель или путем частичного зажатия спрыска пальцем.

Особое внимание при тушении пожара на сенокладе должно быть уделено защите от перехода огня на другие скирды и недопущению переброски лучков горящего сена на животноводческие помещения. С этой целью рядом стоящие скирды покрываются брезентом, рядном, мешковиной, которые нужно орошать водой, а на крышах животноводческих помещений расставить людей с ведрами воды.

---



---

## ЛИТЕРАТУРА

1. Пожарно-технические условия строительного проектирования животноводческих построек в колхозах. (Приказ Министерства сельского хозяйства СССР № 347, 1954 г., сентябрь). Изд. Мин. совхозов СССР, 1954.

2. Гипросовхозстрой. Правила пожарной безопасности при строительстве и эксплуатации построек в совхозах Министерства совхозов СССР. Изд. Мин. совхозов СССР, 1954.

3. Правила пожарной безопасности на предприятиях сельскохозяйственного типа. Изд. Мин. сельского хозяйства СССР, 1951.

4. Главсельэлектро, Мин. сельского хозяйства СССР. Правила технической эксплуатации сельских электроустановок. Госэнергоиздат, 1950.

5. Н. В. Никулин и А. С. Рогозин. Пожарная профилактика в электрических установках. Изд. МКХ РСФСР, 1954.

6. В. Г. Лобачев. Противопожарное водоснабжение. Изд. МКХ РСФСР, 1950.

7. Применение шлака в строительстве животноводческих помещений. Изд. Управления сельского хозяйства и ОПО УМВД Курганской области, 1954.

8. Справочник по сельскохозяйственному строительству, т. I. Сельхозгиз, 1953.

9. ГУПО МВД СССР. Устройство глино-соломенной кровли.

10. Сборник руководящих материалов для начальников сельских и колхозных добровольных пожарных дружин. Издание ОПО УМВД Ставропольского края, 1954.

11. МВД СССР. Боевой устав пожарной охраны. 1953.

---

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|  |    |
|--|----|
| Введение . . . . .   | 3  |
| I. Противопожарные требования при строительстве животноводческих помещений . . . . .                             | 5  |
| II. Отопление . . . . .  | 12 |
| III. Электроосвещение и электрооборудование . . . . .  | 13 |
| а) Электросеть . . . . .   | 13 |
| б) Электродвигатели . . . . .  | 15 |
| IV. Водоснабжение . . . . .  | 16 |
| V. Применение шлама в строительстве животноводческих помещений   | 22 |
| VI. Устройство глино-соломенной кровли . . . . .   | 25 |
| VII. Новые типы животноводческих помещений и их оценка в пожарном отношении . . . . .                            | 35 |
| а) Камышово-сводчатая кошара . . . . .   | 35 |
| б) Шестирядный коровник . . . . .  | 38 |
| VIII. Противопожарный режим при строительстве животноводческих помещений . . . . .                               | 40 |
| IX. Противопожарные мероприятия при эксплуатации животноводческих помещений . . . . .                            | 42 |
| X. Меры пожарной безопасности при монтаже и эксплуатации электростригальных агрегатов для стрижки овец . . . . . | 46 |
| XI. Пожарно-техническое вооружение . . . . .   | 49 |
| Ручной химический огнетушитель ОП-3 . . . . .  | 49 |
| Ручные пожарные насосы . . . . .   | 51 |
| Мотопомпа М-600 . . . . .  | 53 |
| Подготовка мотопомпы к работе . . . . .  | 54 |
| Пуск мотопомпы в действие . . . . .  | 56 |
| Неисправности мотопомпы и их устранение . . . . .  | 58 |
| XII. Использование бензовозов и навозожижеразбрасывателей для тушения пожаров . . . . .                          | 61 |
| XIII. Тушение пожаров в животноводческих помещениях и на сено-складах при них . . . . .                          | 62 |
| Литература . . . . .   | 65 |

*Кристалинский Владимир Яковлевич*  
*Противопожарные мероприятия при строительстве*  
*и эксплуатации животноводческих помещений*

Редактор *А. И. Иванов*  
Редактор издательства *В. М. Ахмедов*  
Техн. редактор *А. Коняшина*  
Корректоры *Л. А. Данилевич* и *Р. Х. Бахтиярова*

---

|                            |  |                                 |             |
|----------------------------|--|---------------------------------|-------------|
| Сдано в набор 8/IX 1956 г. | Подписано к печати 11/XII 1956 г.          |                                 |             |
| Л125790.                   | Формат бумаги $60 \times 92\frac{1}{16}$ . | Печ. л. $4\frac{1}{4} + 1$ вкл. |             |
| Уч.-изд. л. 4,75.          | Тираж 10 000.                              | Изд. № 92.                      | Заказ 3493. |

---

Типография изд-ва Министерства коммунального хозяйства РСФСР,  
г. Перово, ул. Плющева, 22.